

腹横肌平面阻滞在机器人肾部分切除术中的应用

韩 烨 周 懿

摘 要 **目的** 评价腹横肌平面阻滞(TAP)在机器人肾部分切除术中的应用效果。**方法** 择期腹腔镜肾脏肿瘤切除手术患者60例,患者年龄29~76岁,ASA分级Ⅰ~Ⅲ级。采用数字表法随机分为两组($n=30$):腹横肌平面阻滞组(R组)和对照组(C组)。R组于麻醉诱导结束后超声引导下手术侧腹横肌平面阻滞,注射0.375%罗哌卡因20ml。C组于麻醉诱导结束后在手术侧腹横肌平面注射0.9%氯化钠溶液20ml。两组患者术后采用静脉镇痛(PCA),芬太尼 $10\mu\text{g}/\text{kg}$ +氟比洛芬酯300mg,生理盐水稀释至100ml,无背景剂量,PCA剂量4ml,锁定时间5min。记录患者诱导前、诱导后3min、气腹后即刻、手术开始后60min、术毕各时间点的平均动脉压(MAP)和心率(HR),术中芬太尼用量,术后2、6、12、24、48h的静态VAS和动态VAS,术后PCA用量,术后24h恶心、呕吐、头晕、皮肤瘙痒的发生率、术后排气时间和进食时间。**结果** 与C组比较,R组在术后2、6h的静态和动态VAS降低,差异有统计学意义($P<0.05$);两组在术后12、24、48h的VAS比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与C组比较,R组术后恶心、呕吐发生率降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。与C组比较,R组术后PCA用量减少,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组之间术中芬太尼用量、术后排气时间和进食时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),且R组未见腹横肌平面阻滞有关不良事件发生。**结论** 腹横肌平面阻滞用于机器人肾部分切除术安全有效。

关键词 超声引导 神经阻滞 腹横肌平面阻滞 机器人手术 肾部分切除术 镇痛

中图分类号 R608

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2021.01.013

Application of Transverse Abdominis Planar Block in Robotic Partial Nephrectomy. Han Ye, Zhou Yi. Faculty of Anesthesiology, Shanghai Changhai Hospital, The First Affiliated Hospital of Naval Military Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract **Objective** To evaluate the effect of transverse abdominis planar block (TAP) in robotic partial nephrectomy. **Methods** Sixty patients with selective laparoscopic resection of renal tumor, aged 29–76 years, ASA grade I–III. Two groups ($n=30$) were divided by random number table method: TAP group (group R) and control group (group C). In group R, after anesthesia induction, ultrasound-guided transverse ventral muscle plane block was performed and 0.375% ropivacaine was injected with 20ml. In group C, 20ml of normal saline was injected into the transverse ventral muscle plane after anesthesia induction. Patients in the two groups were treated with patient-controlled analgesia (PCA). Fentanyl ($10\mu\text{g}/\text{kg}$) and flurbiprofen axetil (300mg) were diluted to 100ml with normal saline, with no background dose, and the PCA dose was 4ml and locked for 5min. Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) intraoperative fentanyl dosage, postoperative 2, 6, 24, 48h of static dynamic VAS, VAS and PCA dosage postoperatively, 24h after the incidence of nausea and vomiting, dizziness, skin itching, postoperative exhaust time and feeding time were recorded before and after induction 3min, pneumoperitoneum immediately, 60min after the operation and each point. **Results** Compared with the group C, the static and dynamic VSA scores of the group R decreased at 2 and 6h after surgery, with statistically significant difference ($P<0.05$). There was no significant difference in VSA scores between the two groups at 12, 24, 48h after surgery ($P>0.05$). Compared with group C, the incidence of postoperative nausea and vomiting in group R was reduced, with statistically significant difference ($P<0.05$). Compared with the group C, the amount of PCA in the group R decreased, with statistically significant difference ($P<0.05$). There was no significant difference in intraoperative fentanyl dosage, postoperative exhaust time and feeding time between the two groups ($P>0.05$). No adverse events related to transverse abdominis plane block were observed in group R. **Conclusion** Transverse abdominis block is safe and effective for robotic partial nephrectomy.

Key words Ultrasonic guidance; Nerve block; Transverse abdominis plane block; Robotic surgery; Partial nephrectomy; Analgesic

基金项目:吴阶平医学基金会临床科研专项基金资助项目(320.6750.18258)

作者单位:200433 海军军医大学第一附属医院、上海长海医院麻醉学部

通讯作者:周懿,副主任医师,副教授,电子信箱:littlebaby@163.com

达芬奇机器人手术较传统手术具有精确度高、创伤小、恢复快、住院时间短等优点,促进了快速康复外科的发展,广泛应用于泌尿外科手术,术后疼痛和恶心呕吐是最常见的不良反应^[1,2]。术后良好的镇痛能使患者早日下床活动,加速患者快速康复^[3]。腹

横肌平面(TAP)阻滞是最有效的镇痛方式之一,其较静脉镇痛有部位精准、效果完善、胃肠道并发症低等优势^[4]。TAP 结合达芬奇机器人手术无疑符合当前快速康复外科(ERAS)的潮流。本研究旨在观察 TAP 阻滞在达芬奇机器人肾部分切除术后康复中的效果,为临床应用提供参考依据。

资料与方法

1. 研究对象:本研究已获笔者医院医学伦理学委员会批准,并与患者签署知情同意书。择期达芬奇机器人肾部分切除术患者 60 例,患者年龄 29 ~ 76 岁,ASA 分级 I ~ III 级。无糖尿病、无罗哌卡因过敏史、无神经肌肉功能障碍,术前未使用影响神经肌肉功能的药物。采用数字表法随机分为两组($n = 30$),即双侧腹横肌平面阻滞组(R 组)和对照组(C 组)。

2. 方法:患者入室后常规脑电双频指数(BIS)、心电图、无创动脉压及脉氧饱和度监测,依次给予咪唑安定 50 μ g/kg、芬太尼 3 μ g/kg、丙泊酚 2 ~ 3mg/kg 和苯磺酸顺式阿曲库胺 0.2mg/kg 诱导,行气管插管,确认导管位置,接麻醉机机械通气。诱导后,各组分别给予地塞米松 5mg + 帕洛诺司琼 0.25mg 静脉注射预防术后恶心、呕吐。术中七氟烷维持麻醉,维持 BIS 值在 45 ~ 55。持续泵注瑞芬太尼 0.15 ~ 0.3 μ g/(kg · min),间断静推苯磺酸顺式阿曲库胺维持肌松深度;手术结束前 1h 以丙泊酚 4 ~ 10mg/(kg · min)替代七氟烷维持麻醉镇静;放气腹取标本前给予 2 μ g/kg 芬太尼进行镇痛转换;术中呼吸末二氧化碳浓度(EtCO₂)维持在 35 ~ 45mmHg;手术结束前常规静脉注射新斯的明 0.04mg/kg 拮抗肌松。术后使用自控静脉镇痛(PCIA):芬太尼 10 μ g/kg + 氟比洛芬酯 300mg,0.9% 氯化钠溶液稀释至 100ml,无背景剂量,PCA 剂量 4ml,锁定时间 5min,极限剂量 12ml/h。R 组于麻醉诱导结束后在超声引导下行手术侧腹横肌平面阻滞,注射 0.375% 罗哌卡因(批号:LANS,瑞典 AstraZeneca 公司)20ml;C 组于麻醉诱导结束后在手术侧腹横肌平面,注射 0.9% 氯化钠溶液 20ml。腹横肌平面阻滞方法:取仰卧位,暴露肋弓至髂嵴区皮肤,常规消毒铺巾,采用 SonoScapes8 超声彩色多普勒

超声诊断仪(深圳市开立科技有限公司)线性超声扫描探头,选取肋缘下腹横肌平面阻滞,垂直腹壁作轴位扫描,依次识别腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌,于探头内侧或外侧进针,采用平面内技术穿刺,引导针尖刺穿腹横肌平面后,确定针尖位于腹横肌平面筋膜,回抽无血无气后,注射罗哌卡因或 0.9% 氯化钠溶液 20ml,所有神经阻滞操作由同一位麻醉医师完成。

3. 观察指标:记录患者诱导前(T₁)、诱导后 3min(T₂)、气腹后即刻(T₃)、手术开始后 60min(T₄)、术毕(T₅)各时间点的平均动脉压(MAP)和心率(HR),术中芬太尼用量,术后 2、6、12、24、48h 的静态和动态 VAS 评分(动态评分为嘱患者咳嗽一声后评价),术后 24h 恶心、呕吐(PONV)、头晕、瘙痒等麻醉并发症的发生情况、术后排气时间和进食时间以及术后 PCA 用量。同时记录腹横肌平面阻滞穿刺有关误入血管、误入腹腔和刺破脏器、局部麻醉药中毒不良事件发生情况。

4. 统计学方法:采用 SPSS 11.5 统计学软件对数据进行统计分析,正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,等级资料比较采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况:两组患者一般情况比较差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

表 1 两组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

指标	R 组($n = 30$)	C 组($n = 30$)
年龄(岁)	58 ± 12	60 ± 11
性别(男性/女性)	21/9	23/7
BMI(kg/m ²)	23 ± 3	24 ± 3
ASA 分级(I/II/III)(例)	4/22/4	5/21/4
麻醉时间(min)	168 ± 65	148 ± 55
术中芬太尼用量(μ g)	478 ± 27	473 ± 48

2. 术中患者血流动力学变化:两组患者在诱导前、诱导后 3min、气腹后即刻、手术开始后 60min、术毕各时间点的 MAP 和 HR 变化差异无统计学意义,详见表 2。

表 2 两组患者各时间点血流动力学比较($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
MAP(mmHg)	R 组	74.9 ± 7.5	71.6 ± 6.4	72.0 ± 7.0	69.3 ± 8.2	72.8 ± 6.3
	C 组	72.1 ± 8.0	69.4 ± 6.2	70.9 ± 6.5	71.0 ± 7.0	73.5 ± 7.1
HR(次/分)	R 组	73.9 ± 9.2	62.9 ± 5.9	63.3 ± 6.2	66.1 ± 9.6	67.6 ± 10.0
	C 组	75.0 ± 11.1	65.8 ± 9.5	67.2 ± 9.4	68.0 ± 9.5	69.0 ± 9.2

3. 术后 48h 的 VAS: 与 C 组比较, R 组在术后 2、4h 的静态和动态 VSA 均降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组在术后 6、12、24h 的静态和动态 VSA 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 详见表 3。

表 3 两组患者术后各时间段的 VAS ($\bar{x} \pm s$)

时间段	VAS	R 组	C 组
0 ~ 2h	静态	1.6 ± 0.8 *	2.3 ± 1.3
	动态	3.4 ± 0.72 *	4.5 ± 1.1
2 ~ 6h	静态	1.8 ± 0.7 *	2.6 ± 1.3
	动态	3.6 ± 0.8 *	4.8 ± 0.9
6 ~ 12h	静态	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.5
	动态	2.5 ± 1.0	2.7 ± 1.3
12 ~ 24h	静态	1.3 ± 0.8	1.5 ± 0.9
	动态	2.3 ± 1.0	2.5 ± 0.9
24 ~ 48h	静态	1.0 ± 0.9	1.2 ± 0.9
	动态	2.1 ± 0.7	2.2 ± 0.8

与 C 组比较, * $P < 0.05$

4. 术后 24h 的镇痛药使用及 PONV 等并发症发生情况: 与 C 组比较, R 组术后恶心、呕吐发生率降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 PCIA 用量降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 头晕、皮肤瘙痒等症状比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 详见表 4。

表 4 两组患者术后镇痛药使用及并发症发生情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCIA 用量 (ml)	恶心、呕吐 (n)	头晕 (n)	皮肤瘙痒 (n)
R 组	30	32.5 ± 5.5 *	4 *	3	1
C 组	30	72.7 ± 12.3	12	5	2

与 C 组比较, * $P < 0.05$

5. 术后排气时间、进食时间及不良反应情况: 两组术后排气和进食时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); R 组未见腹横肌平面阻滞相关不良事件发生。

讨 论

达芬奇机器人的三维视野比腹腔镜更清晰, 曲线性操作更加精细, 在复杂组织的手术中具有很大的优势, 同时可减轻手术医生的劳动强度, 从而实现更加精准的手术以及更好的疗效^[5]。机器人肾部分切除术加上全身麻醉复合 TAP 阻滞良好的镇痛效果更加符合目前推行的 ERAS 理念。

新型的区域阻滞技术如 TAP、腹直肌鞘 (RS)、腹直肌旁 + 髂腹股沟/髂腹下神经阻滞和肋间区域神经阻滞已被证明可以更有效地减轻腹部手术术后的疼

痛, 并且, TAP 比 RS 和腹直肌 + 髂腹股沟/髂腹下肌更有效^[6]。TAP 阻滞是在患者腹内斜肌和腹横肌间的筋膜平面注入局部麻醉药物, 可以阻断支配腹壁前侧皮肤、肌肉和部分腹膜的 T₆ ~ L₁ 感觉神经和前腹壁的运动神经阻断伤害性刺激通过腹壁前侧根绝神经的传入通路, 从而有效防止外周和中枢痛觉敏化形成, 达到减轻痛觉的目的, 从而减少术中和术后阿片类药物用量^[7]。TAP 阻滞降低围术期应激反应, 有效缓解术后急性疼痛达 12h, 具有良好的血流动力学稳定性和最小的不良反应^[8]。同时还有利于保护肺功能, 减轻心血管负担, 减少术后肠麻痹等^[9]。腹横肌平面阻滞能有效减轻下腹部手术患者的术中、术后疼痛, 被越来越多的人认可和应用^[10]。而有关上腹部手术有部分研究报道能降低患者疼痛评分, 也有报道称与空白或安慰剂组比较无明显区别^[11-13]。国内外关于 TAP 技术作为 ERAS 的一项策略应用于机器人肾脏手术的临床报道比较少, 其效果尚不明确。

本研究结果表明, 两组术中血流动力学变化差异无统计学意义, 而 R 组在术后 2、6h 的静态和动态 VAS 评分明显减低, 证实手术侧 TAP 可以有效治疗机器人肾部分切除术患者术后疼痛, 减少术后阿片类药物的用量, 同时降低 PONV 的发生, 且未发生腹横肌平面阻滞的相关并发症, 有利于微创手术的快速康复治疗。这与 Guner 等^[14]关于 TAP 在腹腔镜肾脏手术中镇痛效果的研究结果相一致。两组间 12、24 和 48h 的 VAS 比较, 差异无统计学意义, 主要有以下两个原因: ①与开腹手术比较, 机器人手术术后的疼痛刺激小; ②这也与报道 TAP 能缓解术后急性疼痛达 12h 相符^[8]。有报道称 TAP 不能减少患者术后 PONV 发生率, 与本研究结果不一致, 可能与其阿片类药物用量减少不明显有关^[15]。

CO₂ 的吸收刺激也是导致术后腹胀不适的主要原因, 腹横肌平面阻滞的脊神经支配部分腹膜, 就泌尿外科上尿路腹腔镜手术而言, 双侧腹横肌平面阻滞是否比手术侧单侧腹横肌平面阻滞可以更好地达到术中、术后抑制伤害性刺激有待于进一步研究。

综上所述, 手术侧单侧 TAP 阻滞应用于机器人肾部分切除术能显著减少阿片类药物的用量、降低患者术后 6h 的疼痛评分以及降低术后 24h 的 PONV 发生率。

参考文献

- 1 Cao L, Yang Z, Qi L. Robot-assisted and laparoscopic vs open radical prostatectomy in clinically localized prostate cancer: periopera-

tive, functional, and oncological outcomes: a Systematic review and Meta – analysis[J]. *Medicine*, 2019, 98(22): e15770

- 2 Guerra F, Coletta D, Del Basso C, *et al.* Conventional Versus Minimally Invasive Hartmann Takedown: a Meta – analysis of the Literature[J]. *World J Surg*, 2019, 43(7): 1820 – 1828
- 3 Levy BF, Scott MJ, Fawcett W, *et al.* Randomized clinical trial of epidural, spinal or patient – controlled analgesia for patients undergoing laparoscopic colorectal surgery[J]. *Br J Surg*, 2011, 98(8): 1068 – 1078
- 4 Johns N, O'Neill S, Ventham NT, *et al.* Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and Meta – analysis[J]. *Colorect Dis*, 2012, 14(10): e635 – e642
- 5 Lapmahapaisan S, Tantemsapya N, Aroonpruksakul N, *et al.* Efficacy of surgical transversus abdominis plane block for postoperative pain relief following abdominal surgery in pediatric patients[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25(6): 614 – 620
- 6 Vonu PM, Campbell P, Prince N, *et al.* Analgesic efficacy of nerve blocks after abdominoplasty: a systematic review[J]. *Aesthet Surg J*, 2020, 40(11): 1208 – 1215
- 7 Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, *et al.* Transversus abdominis plane block: an updated review of anatomy and techniques[J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017: 8284363
- 8 Liu R, Qin H, Wang M, *et al.* Transversus abdominis plane block with general anesthesia blunts the perioperative stress response in patients undergoing radical gastrectomy[J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19(1): 205
- 9 Hain E, Maggiori L, Prost à la Denise J, *et al.* Transversus abdomi-

nis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management: a Meta – analysis[J]. *Colorect Dis*, 2018, 20(4): 279 – 287

- 10 Brogi E, Kazan R, Cyr S, *et al.* Transversus abdominal plane block for postoperative analgesia: a systematic review and metaanalysis of randomized – controlled trials[J]. *Can J Anaesth*, 2016, 63(10): 1184 – 1196
- 11 Sir E, Eksert S, Zor M, *et al.* The analgesic efficacy of ultrasound guided unilateral transversus abdominis plane block in the pain management of shock wave lithotripsy[J]. *Arch Esp De Urol*, 2019, 72(9): 933 – 938
- 12 洪玉, 刘嘉羿, 彭书峻, 等. 腹横肌平面阻滞在达芬奇机器人肝细胞癌切除术中的应用[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2018, 7(4): 315 – 318
- 13 Li X, Xu ZZ, Li XY, *et al.* The analgesic efficacy of ultrasound – guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic renal surgery: a randomized controlled study [J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19(1): 186
- 14 Guner CM, Goz R, Berber I, *et al.* Ultrasound/laparoscopic camera – guided transversus abdominis plane block for renal transplant donors: a randomized controlled trial[J]. *Ann Transplant*, 2015, 20: 418 – 423
- 15 Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, *et al.* Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post – operative analgesia: a systematic review and Meta – analysis[J]. *J Anesth*, 2017, 31(3): 432 – 452

(收稿日期: 2020 – 01 – 17)

(修回日期: 2020 – 08 – 30)

单硝酸异山梨酯联合钙通道阻滞剂治疗单纯收缩期高血压的 Meta 分析

王碧晴 林 泉 李丹丹 鞠春晓 刘 璐 梅 俊 徐凤芹

摘 要 **目的** 系统评价单硝酸异山梨酯联合二氢吡啶类钙通道阻滞剂治疗老年单纯收缩期高血压的疗效和安全性。
方法 检索中英文数据库,结合手工检索,应用 Revman 5.3 软件对符合纳入标准的随机对照研究进行质量评价及 Meta 分析。
结果 共纳入 9 篇随机对照研究进行 Meta 分析,结果显示联合单硝酸异山梨酯较单用二氢吡啶类钙通道阻滞剂可降低收缩压 ($P < 0.01$, 95% CI: -11.09 ~ -7.10),减少舒张压下降 ($P < 0.01$, 95% CI: 9.16 ~ 13.90),缩小脉压差 ($P < 0.01$, 95% CI: -20.31 ~ -14.18);两组不良反应发生率比较差异无统计学意义 ($P = 0.12$, 95% CI: 0.92 ~ 2.20)。
结论 单硝酸异山梨酯联合二氢吡啶类钙通道阻滞剂可以有效降低收缩压和脉压差,且对舒张压影响较小,安全性较好,因此可能适用于老年单纯收缩期高血压患者的联合用药。

基金项目:国家中医药管理局中医病证诊断疗效标准示范性修订项目(G2T – FJS – 2019 – 202);2019 国家中医药管理局中医药循证能力建设项目(ZZ13 – 024 – 4)

作者单位:100029 北京中医药大学研究生院(王碧晴、鞠春晓、刘璐);100091 北京,中国中医科学院西苑医院(王碧晴、林泉、李丹丹、梅俊);100091 北京,中国中医科学院老年医学研究所(徐凤芹)

通讯作者:徐凤芹,主任医师,博士生导师,电子信箱:doctorxu@aliyun.com