

## · 临床研究 ·

# 腹横肌平面阻滞联合腹直肌鞘阻滞在腹膜透析置管术中的应用

蔡畅 漆勇 李炎 刘礼霞 张豪杰

**【摘要】 目的** 探讨患者在腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)联合腹直肌鞘阻滞(rectus sheath block, RSB)的麻醉方式下行腹膜透析置管术的有效性和安全性。**方法** 选择行腹膜透析置管手术患者 30 例,美国麻醉医师协会(ASA) I 或 II 级,体重指数(BMI)18~30 kg/m<sup>2</sup>,随机分为 3 组:局部浸润组(L 组)、TAPB 组(T 组)和腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组(TR 组)。观察 3 组患者麻醉前(T0)、麻醉完成后(T1)、手术开始切皮时(T2)、关腹时(T3)、术后 6 h(T4)、术后 12 h(T5)和术后 24 h(T6)等不同时间点平均动脉压(MAP)和心率(HR),记录术中追加局麻药使用量,术后镇痛药使用量,术中及术后 24 h 内视觉模拟疼痛评分(VAS)及围手术期不良反应发生情况。**结果** T3 时间点,L 组和 T 组 MAP 和 HR 明显高于 TR 组( $P < 0.05$ );T4、T5 时间点,L 组 MAP 和 HR 明显高于 T 组和 TR 组( $P < 0.05$ );L 组、T 组术中罗哌卡因追加量和术后地佐辛用量明显多于 TR 组( $P < 0.05$ );L 组术中罗哌卡因追加量和术后地佐辛用量亦明显多于 T 组( $P < 0.05$ )。L 组患者在 T3、T4、T5 时 VAS 评分高于 T 组和 TR 组( $P < 0.05$ )。3 组患者围手术期均未发生不良情况。**结论** 超声引导下 TAPB 联合 RSB 用于腹膜透析置管术患者的麻醉效果确切,术中血流动力学稳定,术中及术后镇痛效果良好。

**【关键词】** 腹膜透析; 导管,留置; 麻醉,局部; 腹横肌平面阻滞; 腹直肌鞘阻滞

**Application of transversus abdominis plane block combined with rectus sheath block for peritoneal dialysis catheter placement** Cai Chang\*, Qi Yong, Li Yan, Liu Lixia, Zhang Haojie.

\*Department of Anesthesia, Zhejiang Ningbo Medical Centre Lihuili Eastern Hospital, Ningbo City of Zhejiang Province 315000, China

Corresponding author: Cai Chang, Email: pre\_doctorcaichang@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the efficacy and safety of transversus abdominis plane block (TAPB) combined with rectus sheath block (RSB) for peritoneal dialysis catheter placement. **Methods** Thirty patients, ASA I or II, body mass index (BMI) 18 - 30 kg/m<sup>2</sup>, were scheduled for elective peritoneal dialysis catheter placement. They were randomly divided into three groups: local anesthesia group (group L), ultrasound - guided TAPB group (group T), ultrasound - guided TAPB combined with RSB group (group TR). Mean arterial blood pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded before (T0) and after (T1) anaesthesia, the beginning of operation (T2) and abdomen-closing (T3), 6 h (T4), 12 h (T5), 24 h (T6) after surgery. The consumption of local anesthetic during the surgery, dezocine after the surgery, the score of visual analogue scale (VAS) during rest and movement at T2-T6 and the adverse reactions were recorded. **Results** At T3, MAP and HR in group L and group T were higher than those in group TR ( $P < 0.05$ ). At T4 and T5, MAP and HR in group L were higher than those in group T and group TR ( $P < 0.05$ ); the consumption of local anesthetic ropivacaine in group L and group T were more than that in group TR ( $P < 0.05$ ); the consumption of local

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2017.09.007

作者单位: 315000 浙江省宁波市, 李惠利东部医院麻醉科(蔡畅、漆勇、李炎、刘礼霞), 肾内科(张豪杰)

通信作者: 蔡畅, Email: pre\_doctorcaichang@hotmail.com

anesthetic ropivacaine and dezocine in group L were more than that in group T ( $P < 0.05$ ). The VAS score was significantly lower in group T and group TR at T3, T4, T5 compared with that in group L ( $P < 0.05$ ). There were no adverse reactions. **Conclusion** Ultrasound-guided TAPB combined with RSB is safe and efficacious in patients undergoing peritoneal dialysis catheter placement.

**【Key words】** Peritoneal dialysis; Catheters, indwelling; Anesthesia, local; Transversus abdominis plane block; Rectus sheath block

腹膜透析是终末期肾病患者维持生命的一种有效方式。目前,临床上通常采用全身麻醉或局部浸润麻醉方法通过腹腔镜或开腹进行腹膜透析管置入<sup>[1]</sup>。但因终末期肾病患者常常合并多种严重合并症,从而限制了全身麻醉的应用。而区域阻滞对全身系统影响小,术后镇痛效果好,越来越广泛的应用于临床。超声引导下腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)是近年来新兴的一种神经阻滞方法,可以阻滞腹壁神经,已有几例应用于腹膜置管术患者的报道<sup>[2-3]</sup>;而腹直肌鞘阻滞(rectus sheath block, RSB)可以阻滞腹壁双侧感觉传入,对腹中线手术可以获得良好的镇痛效果。本研究通过优化阻滞方案,联合使用TAPB和RSB为腹膜透析置管术患者提供麻醉方法,获得了满意效果,希望能为临床提供参考。

## 对象与方法

1. 对象与分组:选择择期行腹膜透析置管术患者30例,美国麻醉医师协会(ASA)分级Ⅰ或Ⅱ级。排除标准:麻醉药物过敏,腹壁皮肤感染者,严重凝血功能障碍,言语及精神障碍者。采用随机数字表法随机分为3组:局部浸润麻醉组(L组)、TAPB组(T组)和腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组(TR组)。本研究经医院伦理委员会批准(伦理审批文件无编号),并与患者签署知情同意书。

2. 麻醉方法:患者入室后常规给予标准心电图监护,吸氧3~5 L/min,开放上肢外周静脉通路,静脉给予咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司,批号:H10980025)0.02 mg/kg镇静后进行麻醉操作。(1)L组:患者于手术部位行浸润麻醉,0.25%罗哌卡因(瑞典 AstraZeneca,批号:H20140764)分层浸润。(2)T组:超声(美国 SonoSite,5~10 MHz线阵探头)引导下腹横肌平

面阻滞采用三点法,于患者脐上、下各2.5 cm处做两条水平线,并做腋前线,共有四个交点,根据手术切口选择左侧2个位点及右侧脐下位点共3个交点处做TAP阻滞,每个点分别给予0.25%罗哌卡因15 ml。(3)TR组:TAPB方法同T组,联合左侧腹直肌鞘阻滞,给予0.25%罗哌卡因10 ml。每组患者术中疼痛时,评判标准为视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)超过3分,追加0.25%罗哌卡因5 ml局部浸润,局麻药总量不超过200 mg。术后患者疼痛时,每次静脉给予地佐辛(扬子江药业集团有限公司,批号:H20080329)2.5 mg,24 h不超过20 mg。所有的神经阻滞操作及超声影像分析均由同一资深的麻醉科医生进行。

3. 观察指标:记录麻醉前(T0)、麻醉完成后(T1)、手术开始切皮时(T2)、关腹时(T3)、术后6 h(T4)、术后12 h(T5)和术后24 h(T6)等时间点的血压和心率;记录术中局麻药和术后镇痛药使用量;记录患者不良事件发生情况:血压升高或降低>基础值30%、局麻药中毒、腹腔脏器损伤、局部血肿、下肢运动障碍;对患者术中及术后进行静态和动态VAS评分来评价疼痛程度:3分以上为镇痛不全,3分以及3分以下为镇痛满意。

4. 统计学方法:所有数据采用SPSS 13.0统计软件进行分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,不同时点比较采用重复测量设计的方差分析。计数资料采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 视为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 患者一般情况:3组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

2. 3组患者各时间点血流动力学变化:T0、T1、T2、T5、T6时间点3组患者MAP及HR差异无统计学意义;T3时间点,L组和T组MAP和HR明显高于TR组( $P < 0.05$ );T4、T5时间点,L组MAP

表 1 3 组患者一般情况比较( $\bar{x} \pm s, n=10$ )

组别	男/女(例)	年龄(岁)	体重(kg)	身高(cm)	手术时间(min)
L组	7/3	51.23±2.72	63.60±5.71	165.89±8.09	62.35±13.75
T组	6/4	52.00±2.81	60.53±4.83	163.72±7.90	59.78±12.64
TR组	6/4	49.08±3.07	62.12±6.19	166.35±7.53	61.45±14.76

注:L组:局部浸润组;T组:腹横肌平面阻滞组;TR组:腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组

表 2 3 组患者各时间点平均动脉压的比较( $\bar{x} \pm s, n=10$ )

组别	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
L组	92.9±9.8	93.0±8.9	91.1±8.9	95.9±8.8 <sup>a</sup>	93.1±9.1 <sup>ab</sup>	96.2±10.7 <sup>ab</sup>	91.8±9.3
T组	94.1±10.1	92.2±10.8	95.6±10.1	95.1±8.6 <sup>a</sup>	89.5±8.9	88.2±9.8	92.6±8.9
TR组	93.8±8.9	94.5±9.7	92.8±7.5	86.7±9.8	88.1±10.1	87.1±10.2	92.7±8.5

注:L组:局部浸润组;T组:腹横肌平面阻滞组;TR组:腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组;与TR组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与T组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表 3 3 组患者各时间点心率的比较( $\bar{x} \pm s, n=10$ )

组别	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
L组	67.8±9.0	70.1±8.9	67.7±8.9	93.3±10.2 <sup>a</sup>	89.1±7.9 <sup>ab</sup>	78.1±8.9 <sup>ab</sup>	70.5±7.9
T组	66.3±8.2	68.1±9.2	65.9±10.1	82.6±9.2 <sup>a</sup>	62.1±9.8	65.8±9.5	64.6±8.5
TR组	66.7±7.6	67.9±9.5	66.8±8.6	70.1±8.8	63.7±8.1	65.9±8.1	65.1±7.9

注:L组:局部浸润组;T组:腹横肌平面阻滞组;TR组:腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组;与TR组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与T组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

和HR明显高于T组和TR组( $P < 0.05$ )。见表2,表3。

3. 3组患者术中罗哌卡因追加剂量和术后镇痛药使用剂量情况:L组、T组术中罗哌卡因追加量和术后地佐辛用量明显多于TR组( $P < 0.05$ ),L组术中罗哌卡因追加量和术后地佐辛用量亦明

显多于T组( $P < 0.05$ ),差异均有统计学意义,见表4。

4. 3组患者术中和术后镇痛评分情况:L组患者在T3、T4、T5时VAS评分高于T组、TR组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );在T2、T6时间点,L组、T组和TR组患者VAS评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表5。

5. 围手术期不良反应发生情况:围术期均无局麻药中毒、腹腔脏器损伤、局部血肿、下肢运动障碍等不良反应发生。

表 4 3 组患者术中追加局麻药和术后镇痛药用量的比较( $\bar{x} \pm s, n=10$ )

组别	术中罗哌卡因追加量(ml)	术后地佐辛使用量(mg)
L组	18.7±5.6 <sup>ab</sup>	8.3±0.5 <sup>ab</sup>
T组	4.2±0.8 <sup>a</sup>	2.7±0.8 <sup>a</sup>
TR组	1.8±0.5	1.9±0.7

注:L组:局部浸润组;T组:腹横肌平面阻滞组;TR组:腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组;与TR组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与T组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

## 讨 论

超声引导下TAPB是近年来新兴的一种神经阻滞方式,McDonnell等<sup>[4-5]</sup>报道了对志愿者进行

表 5 3 组患者疼痛程度VAS评分( $\bar{x} \pm s, n=10$ )

组别	T2(静态评分)	T3(静态评分)	T4(动态评分)	T5(动态评分)	T6(动态评分)
L组	0.63±0.71	6.04±0.78 <sup>ab</sup>	5.66±0.75 <sup>ab</sup>	4.41±0.69 <sup>ab</sup>	2.93±0.74
T组	0.70±0.22	3.78±0.49 <sup>a</sup>	2.41±0.81	2.89±0.35	2.83±0.65
TR组	0.52±0.51	1.03±0.52	1.78±0.62	2.15±0.72	2.16±0.42

注:L组:局部浸润组;T组:腹横肌平面阻滞组;TR组:腹横肌平面联合腹直肌鞘阻滞组;与TR组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与T组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$



TAPB 后前腹壁 T7-L1 感觉消失。目前此方法已经成为多模式镇痛的主要组成部分。2006 年, Willschke 等<sup>[6]</sup>率先提出在超声下行 RSB。腹直肌位于腹壁前正中线的两侧,由腹直肌鞘包裹,腹直肌的全长被 3~4 条横行的腱划分成多个肌腹,腱划仅与腹直肌鞘的前层紧密结合,并不与腹直肌鞘后层结合;因此,腹直肌的后面与腹直肌鞘壁之间存在着更为宽松的潜在间隙,T7-T11 脊神经前支的终末支走行于此间隙。这为 TAPB 和 RSB 成功应用于腹膜透析置管术提供了解剖基础。腹膜透析置管术的疼痛主要来自于腹壁切口的躯体痛,并无内脏脏器的伤害性疼痛,因此良好的腹壁镇痛是完成手术的主要前提。

目前已经有研究将 TAPB 作为腹膜置管术的麻醉方法<sup>[2-3]</sup>。但尚未见将 RSB 和 TAPB 联合应用于腹膜透析置管术的报道。为此,本研究采用 TAPB 联合 RSB 方法来解决术中追加局麻药的问题,降低患者 VAS 评分,提高患者和医生的满意度。

本研究结果显示,3 组患者血流动力学在 T0、T1、T2、T5、T6 各时间点组间比较差异无统计学意义;在 T3 时间点,L 组和 T 组患者 MAP 和 HR 上升,静态 VAS 评分均高于 TR 组,可能是因为透析管内 Cuff 埋藏于腹直肌,刺激腹直肌产生了疼痛过敏,而 TR 组因为联合了 RSB,对腹壁神经末梢阻滞较完善,取得了良好的镇痛效果。Murouchi 等<sup>[7]</sup>报道了患者分别进行双侧 RSB 和 TAPB 后,TAPB 组静脉血浆药物峰浓度时间为 $(35 \pm 12)$  min,RSB 组为 $(53 \pm 16)$  min,RSB 组峰浓度时间晚于 TAPB 组。皮肤真皮中含有丰富的感觉神经末梢,切皮和缝皮肤时是很强的痛觉刺激,腹膜透析置管手术时间一般在 1 h 内,RSB 的峰浓度几乎在缝皮肤时达到最高,阻断了手术伤害性刺激由外周向中枢的传导,抑制了中枢的痛觉敏化形成,避免了痛觉发生,联合 TAPB 起到了很好的腹壁镇痛效果。本次研究也表明,相对于 L 组,术后 6 h、12 h T 组和 TR 组患者 MAP 和 HR 明显降低,同时术后早期动态视觉模拟评分降低,术后地佐辛使用量减少,术后恶心呕吐症状减轻,但 T 组和 TR 组差异无统计学意义,说明两种阻滞方法对于术后腹壁切口疼痛的镇痛效果相似,Murouchi 等<sup>[7]</sup>研究表明,TAPB 组平均镇痛时间长于 RSB 组,说明 TAPB 在腹膜透析置管术后镇痛中起主要作

用,这可能与两种阻滞的解剖基础不同有关,药物的吸收与代谢不仅通过血管,还可能通过肌肉结缔组织。

TAPB 的并发症很少见<sup>[8-10]</sup>,而 RSB 在穿刺时针的位置比较靠近腹膜和腹壁动脉,盲穿时有误穿腹膜和血管的危险。无论是 TAPB 还是 RSB,最好选择超声引导下操作,并且在整个穿刺过程中,穿刺针需完全清晰可见。在本研究中,未出现局麻药及穿刺相关的并发症。

本研究麻醉方法存在的缺陷:外科医生手术操作时需从腹直肌进入腹腔,在 RSB 阻滞到进入腹腔这段时间内,局麻药可能未完全吸收,是否会影响麻醉效果有待进一步研究;局麻药物罗哌卡因主要在肝脏代谢,但因肾功能不全的患者常伴有酸中毒及低蛋白血症,发生全身局麻药中毒的可能性增大,因此如何选择最佳剂量与浓度也是本团队继续研究的内容之一。此外,由于本研究中纳入病例数较少,其安全性和有效性尚需要多中心、大样本的随机对照临床试验进一步证实。

综上所述,超声可视化将下 TAPB 和 RSB 联合应用于腹膜透析置管术,提高了患者的满意度,降低了术中、术后 VAS 评分,减少镇痛药使用量,进而减少因镇痛药引起的并发症,可以作为腹壁小手术的麻醉方案。

## 参 考 文 献

- [1] 胡旭光,吴灏,郭志勇,等.腹腔镜技术在腹膜透析管再通与复位术中的应用[J].中华肾脏病杂志,2010,26(1):53-54. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2010.01.015.
- [2] Markić D, Vujičić B, Ivanovski M, et al. Peritoneal dialysis catheter placement using an ultrasound - guided transversus abdominis plane block[J]. Blood Purif, 2015, 39(4): 274-280. DOI: 10.1159/000381005.
- [3] Henshaw DS, Baker ML, Weller RS, et al. Transversus abdominis plane block as the primary anesthetic for peritoneal dialysis catheter surgery[J]. J Clin Anesth, 2016, 31: 182-188. DOI: 10.1016/j.jclinane.2016.01.028.
- [4] McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation [J]. Reg Anesth Pain Med, 2007, 32(5): 399-404.
- [5] McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial[J]. Anesth Analg, 2007, 104(1): 193-197.

- [6] Willschke H, Bösenberg A, Marhofer P, et al. Ultrasonography-guided rectus sheath block in paediatric anaesthesia: a new approach to an old technique[J]. Br J Anaesth, 2006, 97(2): 244-249. DOI: 10.1093/bja/ael143.
- [7] Murouchi T, Iwasaki S, Yamakage M. Chronological changes in ropivacaine concentration and analgesic effects between transversus abdominis plane block and rectus sheath block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40(5): 568-571. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000288.
- [8] Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2008, 33(3): 274-275. DOI: 10.1016/j.rapm.2007.11.009.
- [9] Lancaster P, Chadwick M. Liver trauma secondary to ultrasound-guided transversus abdominis plane block[J]. Br J Anaesth, 2010, 104(4): 509-510. DOI: 10.1093/bja/aeq046.
- [10] Furststein JS, Abd - Elsayed A, Wittkugel EP, et al. Motor blockade of abdominal muscles following a TAP block presenting as an abdominal bulge[J]. Paediatr Anaesth, 2013, 23(10): 963-964. DOI: 10.1111/pan.12241.

(收稿日期: 2017-03-15)

(本文编辑: 杨克魁)

· 读者·作者·编者 ·

## 本刊对来稿中统计学处理的有关要求

针对当前来稿中统计学方法交代不明或选用不合理以及表述不规范等问题,特提醒注意以下方面:

1. 统计学符号: 按 GB 3358-1982《统计学名词及符号》的有关规定,统计学符号一律采用斜体排印。常用:(1)样本的算术平均数用英文小写  $\bar{x}$  (中位数仍用  $M$ );(2)标准差用英文小写  $s$ ;(3) $t$  检验用英文小写  $t$ ;(4) $F$  检验用英文大写  $F$ ;(5)卡方检验用希腊文小写  $\chi^2$ ;(6)相关系数用英文小写  $r$ ;(7)自由度用希腊文小写  $\nu$ ;(8)概率用英文大写  $P$  ( $P$  值前应给出具体检验值,如  $t$  值、 $\chi^2$  值、 $q$  值等)。

2. 研究设计: 应告知研究设计的名称和主要方法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性还是横断面调查研究),实验设计(应告知具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等),临床试验设计(应告知属于第几期临床试验,采用了何种盲法措施等);主要做法应围绕 4 个基本原则(重复、随机、对照、均衡)概要说明,尤其要告知如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

3. 资料的表达与描述: 用  $\bar{x} \pm s$  表达近似服从正态分布的定量资料,用  $M$  (全距)或  $M(1/4, 3/4)$  表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的含义表达清楚;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上刻度值的标法符合数学原则;用相对数时,分母不宜小于 20,要注意区分百分率与百分比。

4. 统计学分析方法的选择: 对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料具备的条件和分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用  $t$  检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用  $\chi^2$  检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不应盲目套用直线回归分析;对具有重复实验数据的资料进行回归分析,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理的解释和评价。

5. 统计结果的解释和表达: 当  $P < 0.05$  (或  $P < 0.01$ ) 时,应说对比组之间的差异具有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)差异;应写明所用统计分析方法的具体名称(如:成组设计资料的  $t$  检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的  $q$  检验等),统计量的具体值(如:  $t = 3.45$ ,  $\chi^2 = 4.68$ ,  $F = 6.79$  等);在用不等式表示  $P$  值的情况下,一般情况下选用  $P > 0.05$ ,  $P < 0.05$  和  $P < 0.01$  三种表达方式即可满足需要,无须再细分为  $P < 0.001$  或  $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出 95% 可信区间。

本刊编辑部