

右美托咪定作为罗哌卡因佐剂用于腹横肌平面阻滞对剖宫产术后镇痛的影响

张晓琴, 詹 锐, 彭丽君

【摘要】 目的 评估右美托咪定作为罗哌卡因佐剂行超声引导下腹横肌平面阻滞(TAPB)对腰麻下剖宫产术后镇痛效果的影响。**方法** 选择 2019 年 3 月至 2020 年 3 月宣城市人民医院接诊的择期单次腰麻下行剖宫产产妇 105 例, 年龄 20~35 岁, 体重 50~80 kg, 采用随机数字表法将产妇随机均分为 3 组: 单纯静脉舒芬太尼镇痛组(S 组)、罗哌卡因组(RS 组)、罗哌卡因+右美托咪定组(RDS 组), 剔除不符合要求 3 例, 每组 34 例。S 组术后行舒芬太尼 2.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 静脉镇痛; RS 组和 RDS 组除静脉镇痛外, 均在术后行超声引导下 TAPB, RS 组行 0.375% 罗哌卡因每侧 20 mL 神经阻滞, RDS 组行 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定+0.375% 罗哌卡因每侧 20 mL 神经阻滞。记录并比较各组术后出现疼痛时间, 要求追加镇痛药物产妇例数, 术后 6 h、12 h、24 h 视觉模拟评分(VAS)疼痛评分及 Ramsay 镇静评分, 产妇术后镇痛满意度, 术后不良反应发生情况。**结果** RDS 组出现疼痛时间较 RS 组明显延长[(659.8 \pm 214.7) min *vs* (218.7 \pm 59.3) min, $P<0.01$], S 组术后出现疼痛时间最短[(103.9 \pm 32.3) min]; S 组要求追加镇痛药物产妇人数最多(6 例)。RS 组术后 6 h 的静息和运动 VAS 评分[(1.6 \pm 0.7)分、(2.5 \pm 0.7)分]较 S 组[(3.4 \pm 0.7)分、(4.3 \pm 0.8)分]降低($P<0.01$); RDS 组 12 h 的静息与运动评分[(1.1 \pm 0.7)分、(2.0 \pm 0.7)分]较 RS 组[(3.3 \pm 0.5)分、(4.2 \pm 0.6)分]降低($P<0.01$); 3 组 24 h 的 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$), 3 组术后 Ramsay 镇静评分均为 2 级。S 组术后镇痛满意度评分较 RS 组降低[(5.5 \pm 0.5)分 *vs* (6.8 \pm 0.4)分, $P<0.01$], RDS 组术后镇痛满意度评分最高[(8.4 \pm 0.5)分]。3 组术后恶心、呕吐等不良反应发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 采用腋中线入路阻滞及横切口术式, 右美托咪定作为罗哌卡因佐剂行 TAPB 用于腰麻下剖宫产术后镇痛, 能延长镇痛持续时间并且改善质量, 提高满意度。

【关键词】 右美托咪定; 罗哌卡因; 腹横肌平面阻滞; 术后镇痛; 剖宫产**【中图分类号】** R614.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2020)06-0627-05**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2020.06.015

Effects of dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine in transversus abdominis plane block on the post-operative analgesia following cesarean delivery

ZHANG Xiao-qin, ZHAN Rui, PENG Li-jun

(Department of Anesthesiology, Xuancheng City People's Hospital, Xuancheng 242000, Anhui, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and efficacy of dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine in transversus abdominis plane block on the postoperative analgesia following cesarean delivery under spinal anesthesia. **Methods** From March 2019 to March 2020, 105 parturients in Xuancheng City People's Hospital, aged 20–35 years, weight 50–80 kg, using a single lumbar hemp and undergoing cesarean section were randomized divided into three groups. Three cases that did not meet the requirements of this study were eliminated, 34 cases in each group: simple intravenous analgesia group (group S), ropivacaine group (group RS), dexmedetomidine + ropivacaine group (group RDS). The parturients in group S were treated with sufentanil 2.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$. In addition to intravenous analgesia, both groups RS and RDS were received ultrasonically guided TAPB after surgery. Group RS was received 0.375%

ropivacaine 20 mL for TAP block and dexmedetomidine 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mixed with 0.375% ropivacaine for TAP block in group RDS. Primary

作者单位: 242000 宣城, 宣城市人民医院麻醉科(张晓琴、詹 锐、彭丽君)

outcome measure was the time for the occurrence of postoperative pain, secondary outcome measure was the number of parturients requesting additional analgesia. The rest and motor visual analogue scale (VAS) scores, ramsey sedation score were evaluated at 6, 12 and 24 h after operation, the adverse reactions and the parturients postoperative analgesia satisfaction score were also recorded.

Results The time for postoperative pain of group RDS was significantly longer than group RS [(659.8±214.7) min *vs* (218.7±59.3) min, $P<0.01$] and control group. Group S had the shortest period (103.9±32.3) min. The number of parturients requiring additional analgesics of group S was the maximum (6 cases). The VAS scores of rest and motor pain in group RS [(1.6±0.7), (2.5±0.7)] were significantly lower than those in group S at 6 h [(3.4±0.7), (4.3±0.8), $P<0.01$]. Compared with group RS, VAS scores of rest pain and motor pain in group RDS [(1.1±0.7), (2.0±0.7)] were decreased at 12 h [(3.3±0.5), (4.2±0.6), $P<0.01$]. There was no significant difference between the three groups in VAS scores at 24 h ($P>0.05$). Postoperative analgesia satisfaction score of group S was lower than that of group RS [(5.5±0.5) *vs* (6.8±0.4), $P<0.01$]. The satisfaction score in group RDS was the highest (8.4±0.5). Ramsay sedation scores and postoperative complications such as drowsiness, nausea, vomiting had no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** Under the condition of midaxillary approach block and transverse incision, dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine for TAPB on the postoperative analgesia following cesarean delivery under spinal anesthesia can prolong the duration of analgesia and improve the quality and satisfaction of the parturient.

[Key words] dexmedetomidine; ropivacaine; transverse abdominal muscle block; postoperative analgesia; cesarean delivery

0 引言

目前剖宫产多采用单次腰麻下进行,术后以静脉镇痛为主,药物常用为舒芬太尼、芬太尼等阿片类药物,大剂量应用可引起恶心、呕吐、瘙痒、镇静、尿潴留和呼吸抑制^[1-2],故多采用复合其他非阿片类药物如右美托咪定等,以减少单独用药所带来的不良反应。但仍有部分患者镇痛欠佳^[3]。腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)区域位于T6~L1,超声引导下TAPB操作简单,已被证明安全有效用于剖宫产^[4],但因其仅维持4~6 h作用时间^[5],阻滞效果消退后,产妇仍需额外增加镇痛药物,若能将佐剂复合局麻药应用腹横肌平面技术以延长TAPB作用时间,则TAPB用于术后多模式镇痛及围手术期全程镇痛将更有优势。右美托咪定是高选择性 α_2 肾上腺素受体激动剂,罗哌卡因复合右美托咪定行股神经和闭孔神经阻滞时缩短神经阻滞起效时间,延长神经阻滞持续时间^[6]。锁骨上臂丛神经阻滞麻醉布比卡因加入右美托咪定较可乐定具有较早的感觉镇痛,充分的镇静和较长时间的术后镇痛^[7]。本研究评估右美托咪定加入罗哌卡因中行超声引导下TAPB对腰麻下子宫下段剖宫产术后镇痛效果的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年3月至2020年3月我院接诊的择期行子宫下段横切口剖宫产术的

产妇105例,年龄20~35岁,体重50~80 kg, ASA II级,自愿接受术后镇痛并同意参加本研究。采用随机数字表法,将产妇随机分为3组:单纯静脉镇痛组(S组)、罗哌卡因组(RS组)、右美托咪定+罗哌卡因组(RDS组)。排除标准:长期使用止痛药或 α_2 激动拮抗剂,阿片类药物耐受史,存在椎管内穿刺禁忌,包括脊柱椎管内疾病史,凝血功能障碍,患有严重心、肝、肾功能障碍及内分泌系统疾病者,患有神经功能障碍性疾病和癫痫等病史;窦性心动过缓和房室传导阻滞者;存在相关产科高危因素。剔除标准:术中麻醉效果欠佳或麻醉平面超过胸4;麻醉平面未达要求导致术中追加镇痛药;手术时间>1 h;出血量>500 mL;术后镇痛要求退出的产妇。根据既往文献及前期预试验结果,取 $\alpha=0.05$,取检验效能为0.8,双侧检验,计算每组样本量为31例,考虑10%脱落、剔除因素和安全性观察的需要,我们在每组中包括35例产妇。初始纳入105例产妇,其中S组及RS组各1例因麻醉平面不够,术中应用丙泊酚和瑞芬太尼镇静镇痛,RDS组1例失血量800 mL被剔除本研究,最终纳入102例产妇,每组34例。本研究经医院医学伦理委员会批准(2019[03]),患者及家属均签署知情同意书。

1.2 处理方法 麻醉方法:产妇左侧卧位,采用细针行L2~3间隙穿刺见脑脊液,注入0.5%布比卡因12 mg后退针,手术床左倾15°,痛觉阻滞平面达T8后手术。术中不再予镇痛镇静药,发生低血压(SBP<90 mmHg或下降幅度超过基础值20%),静脉

注射去氧肾上腺素 50 μg , 并加快输液。术后镇痛处理: S 组行单纯静脉镇痛, 药为舒芬太尼 (批号: 91A05051) 2.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 格拉司琼 (批号: 8C190522035) 3 mg + 等渗盐水配制至 100 mL 镇痛泵静脉镇痛, 胎儿娩出后 2 mL/h 持续静注。RS 组静脉镇痛同 S 组, 同时在术后行超声引导下 TAPB; 0.375% 罗哌卡因 (批号: 5B90301) 每侧 20 mL 神经阻滞。使用 5~12 MHz 高频线性阵列超声探头放置在一侧腋中线髂嵴与肋缘之间, 平脐位置, 采用平面内进针的方法, 当针尖达到腹内斜肌和腹横肌之间, 回抽无气无血后注药, 超声可见注药处呈月牙形或梭形迅速扩散。RDS 组静脉镇痛和术后行超声引导下 TAPB 方法同 RS 组, 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定 (批号: 20190302) + 0.375% 罗哌卡因每侧 20 mL 神经阻滞。所有超声引导下 TAPB 均由同一资深麻醉科医师熟练操作完成。术后随访及资料收集由另一麻醉科医师完成, 不参与镇痛分组及 TAPB, 以尽可能减少人为因素造成的偏倚。视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) ≥ 5 分时, 若需追加镇痛药物, 给予静注曲马多 50 mg 补救镇痛。术后如出现镇静过度、呼吸抑制, 立即停用镇痛药物, 吸氧, 必要时给予纳美芬 20 μg 静注; 恶心呕吐严重患者予氟哌利多 1.5 mg 静注。

1.3 观察指标 主要结局指标: 术后开始出现疼痛的时间 (以手术结束时间开始计时)。次要结局指标: 特定时间间隔 6 h 之内、6~12 h、12~24 h 要求额外增加镇痛药物的产妇人数; 术后 6、12、24 h 静息和运动时 VAS 疼痛评分和 Ramsay 镇静评分^[8]; 术后镇痛满意度评分; 嗜睡、恶心、呕吐等不良反应的发生情况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行分析。正态分布计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 组间比较采用单因素方差分析, 组内采用重复测量设计的方差分析。计数资料以例数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般情况比较 3 组产妇年龄、体重、手术时间、术中出血量差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。

表 1 各组腰麻下行剖宫产产妇一般情况比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	S 组 ($n=34$)	RS 组 ($n=34$)	RDS 组 ($n=34$)
年龄 (岁)	30.1 \pm 4.0	30.3 \pm 3.9	29.4 \pm 4.4
体重 (kg)	68.2 \pm 6.8	64.8 \pm 5.8	66.9 \pm 6.9
手术时间 (min)	43.5 \pm 4.6	43.9 \pm 3.1	44.7 \pm 2.5
术中出血量 (mL)	304.9 \pm 55.0	300.3 \pm 66.7	330.4 \pm 53.7

2.2 术后开始出现疼痛时间及要求追加镇痛药物例数比较 S 组、RS 组、RDS 组开始出现疼痛的时间分别为 (103.9 \pm 32.3)、(218.7 \pm 59.3)、(659.8 \pm 214.7) min, RS 组术后出现疼痛的时间长于 S 组 ($P<0.05$), RDS 组出现疼痛的时间明显长于 RS 组 ($P<0.01$)。S 组除镇痛泵外额外要求追加镇痛药物的产妇 6~12 h 内 6 例, RS 组 6~12 h 内 3 例, RDS 组产妇主诉疼痛可以耐受, 无需增加药物。3 组在 6 h 及 12~24 h 两个时段均未要求追加镇痛药物。

2.3 术后 6 h、12 h、24 h 静息和运动时 VAS 疼痛评分及 Ramsay 镇静评分比较 RS 组术后 6 h 静息和运动时 VAS 疼痛评分明显低于 S 组, RDS 组术后 6 h、12 h 静息和运动时 VAS 疼痛评分明显低于 RS 组 ($P<0.01$)。RDS 组术后 24 h VAS 疼痛评分低于 S 组、RS 组, 但 3 组间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 2。3 组产妇不同时点 Ramsay 镇静评分均为 2 级, 处于安静合作及定向力良好状态, 3 组间无明显差异。

表 2 各组腰麻下行剖宫产产妇术后不同时点 VAS 评分的比较 ($\bar{x}\pm s$, 分, $n=34$)

时间	VAS 评分		
	S 组	RS 组	RDS 组
静息时			
术后 6 h	3.4 \pm 0.7	1.6 \pm 0.7*	0.6 \pm 0.5 ^{#Δ}
术后 12 h	3.8 \pm 0.9	3.3 \pm 0.5	1.1 \pm 0.7 ^{#Δ}
术后 24 h	1.8 \pm 0.4	1.7 \pm 0.5	1.4 \pm 0.5
运动时			
术后 6 h	4.3 \pm 0.8	2.5 \pm 0.7*	1.3 \pm 0.5 ^{#Δ}
术后 12 h	4.7 \pm 1.1	4.2 \pm 0.6	2.0 \pm 0.7 ^{#Δ}
术后 24 h	2.7 \pm 0.5	2.6 \pm 0.5	2.3 \pm 0.5

与 S 组比较, * $P<0.01$; 与 RS 组比较, # $P<0.01$ 、 $\Delta P<0.01$

2.4 镇痛满意度评分比较 RS 组 24 h 术后镇痛满意度评分 [(6.8 \pm 0.4) 分] 高于 S 组 [(5.5 \pm 0.5) 分], RS 组术后镇痛满意度低于 RDS 组 [(8.4 \pm 0.5) 分], 差异均有统计学意义 ($P<0.01$)。

2.5 不良反应 S 组及 RS 组术后各有 4 例、RDS 组有 2 例出现恶心、呕吐症状。3 组术后恶心、呕吐等不良反应发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨 论

剖宫产术后疼痛来自腹壁切口痛及宫缩痛,腹部皮肤、肌肉、腹膜的感觉神经支配主要源自 T6~L1 神经前支,这些神经的分支进入腹内斜肌与腹横肌之间的神经筋膜层,TAPB 通过阻断腹横筋膜平面的脊神经前支,继而阻断痛觉传导,减轻腹壁切口痛^[9-10]。TAPB 虽可阻断切口痛,但对于内脏痛及炎性痛效果较差。故 TAPB 与舒芬太尼联合镇痛,可起到协同镇痛作用^[7],减少阿片类药物过量带来的不良反应如恶心、呕吐、瘙痒、镇静、尿潴留和呼吸抑制等。作为区域麻醉中的佐剂,右美托咪定能够延长局麻药神经传导阻滞的有效作用时间,但主要作用机制尚不清楚:①有研究结果表明右美托咪定在外周通过直接抑制 A δ 纤维和 C 纤维神经信号的转导,调节内源性脑啡肽样物质的释放来显示外周局麻样镇痛作用^[11]。②右美托咪定可以直接作用于外周传入神经纤维,通过阻断超极化激活的阳离子电流,抑制神经纤维动作电位,减少了疼痛信号向大脑的传递,产生镇痛效应^[12]。越来越多的临床试验^[13]将右美托咪定作为佐剂用于椎管内麻醉或神经阻滞镇痛,可延长局麻药的感觉和运动阻滞时间,增强阻滞效果,改善阻滞质量并延长术后镇痛时间。

在一项类似的研究中,Singh 等^[14]使用可乐定复合布比卡因和单独布比卡因用于 100 例剖宫产后的 TAPB,术后镇痛时间更长[(17.8 \pm 3.7) h *vs* (7.3 \pm 1.2) h],双氯芬酸用量更少,而接受可乐定与布比卡因行 TAPB 的患者满意度更高,但可乐定组中有更高的镇静发生率。在一项前瞻性、双盲随机试验中,Pan 等^[15]研究 60 例行全麻下腹腔镜结肠切除术患者,评估 TAPB 术后 48 h 内镇痛的有效性。将患者分为 2 组,20 mL 0.375% 罗哌卡因加 2 mL 0.9%NaCl 为 R 组,20 mL 0.375% 罗哌卡因加 2 mL 右美托咪定(0.5 mg/kg)为 RD 组,发现 RD 组阻滞时间明显长于 R 组[(13.5 \pm 4.1) h *vs* (9.4 \pm 3.5) h],增加了术后首次需求镇痛药物的时间,提高镇痛舒适度。胡正权等^[16]使用右美托咪定复合罗哌卡因(DR 组)和单独罗哌卡因组(R 组)行

TAPB 用于腹膜透析置管术,发现 DR 组右美托咪定 1 μ g/kg 复合 0.375% 罗哌卡因可有效减轻应激反应,延长阻滞持续时间和镇痛时间,麻醉效果明显改善。本研究从出现疼痛的时间来看,接受超声下 TAPB 与未行 TAPB 的产妇相比在术后期间有较长的镇痛作用,术后出现疼痛时间延迟。与仅使用罗哌卡因的 TAPB 阻滞相比,使用右美托咪定加入罗哌卡因进行 TAPB 的产妇出现疼痛时间明显延长。S 组产妇约 1.5~2 h 内出现疼痛,估计手术完毕腰麻麻醉效果开始消退,镇痛泵持续泵入 2 mL/h 的小剂量且无患者自控镇痛(patient-controlled analgesia, PCA)情况下,镇痛不足出现痛感。本研究显示,超声引导 TAP 镇痛效果确切,原因主要是 TAPB 阻断了手术伤害性刺激传导,避免中枢神经敏化,TAP 药液使用长效罗派卡因,同时复合右美托咪定延长了镇痛时间和镇痛强度,故其效果优于单独使用罗派卡因行 TAPB 的 RS 组。既往类似研究及本试验结果均表明右美托咪定作为一种局麻药佐剂,对局麻药有加强作用,用于区域神经阻滞效果显著,安全有效。

Aboelela 等^[17]对 50 例肝叶切除患者行 TAPB,研究结果证实,在局部麻醉药中添加右美托咪定改善术后疼痛效果明显,减少吗啡需求频率及总剂量,首次需求吗啡的时间延长。本研究中在特定时间段要求追加镇痛药物的产妇显示:3 组在 6 h 内均未要求额外用药,原因可能是 3 组均予静脉镇痛泵持续给药,RS 和 RDS 组均行 TAPB,镇痛已经起效,虽 S 组 2 h 后出现疼痛,但 VAS 疼痛评分<5 分,舒适度降低,诉能忍受,不需追加镇痛药。在术后 6~12 h 内,因甾体激素受体夜间分泌是效应低谷,内啡肽、内源性大麻素是体内重要的疼痛控制物质,夜间分泌减少^[18],术后疼痛最剧烈,故这个时段 S 组要求额外增加镇痛药人数有 6 例,RS 组有 3 例,RDS 组无需追加。但是在 24 h 结束,3 组均无产妇需要追加镇痛药。本研究随访结果提示单独使用罗哌卡因的 TAPB 使前 6 h 疼痛缓解,加入右美托咪定可将该作用延长至 12 h 左右,故 RDS 组在 6~12 h 无需追加药物。本研究结果显示通过双侧 TAPB 中加入右美托咪定,术后镇痛时间延长,额外镇痛药物需求量减少,可减少药物所致不良反应,为剖宫产术后多模式镇痛提供更优越的镇痛方案。

术后 24 h 时对产妇进行回访,在视觉模拟评分

的帮助下评估术后镇痛的满意度。RDS 组满意度最高,提示右美托咪定加入罗哌卡因行 TAPB 联合静脉镇痛可改善镇痛质量,提高了舒适度。

S 组及 RS 组术后各有 4 例、RDS 组有 2 例发生恶心呕吐,可能术中因血压下降刺激延髓呕吐中枢导致恶心呕吐^[19]事件发生延续到术后,而 RDS 组术后 2 h 观察恶心呕吐均减轻或停止,可能与右美托咪定作用于蓝斑核降低去甲肾上腺素活性,从而抑制呕吐产生,联合用药减少镇痛药物需求量,降低副交感神经活性,加快胃排空及胃肠蠕动,降低恶心呕吐不良反应发生率^[3,20]。

本研究局限于单中心,样本量较小,静脉镇痛泵持续输注 2 mL/h,未给予负荷量及自控镇痛量,因此无法统计分析不同组间患者舒芬太尼用量,腹横肌平面阻滞有多种入路。本研究采用腋中线入路腹横肌平面阻滞,对腹中线到腋前线之间的中下腹的阻滞效果好,且具有稳定性^[21],均选取子宫下段横切口剖宫产产妇,也不包含年龄>35 岁高龄产妇及体重>80 kg 和<50 kg 的产妇,故研究结果具有一定的局限性,有待多中心大样本的进一步研究证实。

综上所述,右美托咪定加入罗哌卡因中行 TAPB 能延长子宫下段剖宫产术后镇痛的持续时间并且改善了质量,提高了产妇舒适度,满意度更高。

【参考文献】

- [1] Shafi S, Collinsworth AW, Copeland LA, *et al.* Association of opioid-related adverse drug events with clinical and cost outcomes among surgical patients in a large integrated health care delivery system[J]. *JAMA Surg*, 2018, 153(8):757-763.
- [2] 袁丽丽,张燕燕,徐德朋,等.布托啡诺复合舒芬太尼在创伤患者术后镇痛中的应用[J].*东南国防医药*, 2015, 17(4):353-355.
- [3] 顾燕,蔡孟,宋云,等.右美托咪定复合舒芬太尼用于重度子痫前期剖宫产产妇术后自控静脉镇痛的研究[J].*上海交通大学学报(医学版)*, 2018, 38(7):784-787.
- [4] 王刚,杜洪印,丁梅,等.TAP 阻滞联合布托啡诺 PCIA 用于全麻剖宫产术后镇痛的效果[J].*中华麻醉学杂志*, 2019, 39(2):189-191.
- [5] Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance[J]. *Anesth Analg*, 2008, 106(2):674-675.
- [6] Hu X, Li J, Zhou R, *et al.* Dexmedetomidine Added to Local Anesthetic Mixture of Lidocaine and Ropivacaine Enhances Onset and Prolongs Duration of a Popliteal Approach to Sciatic Nerve Blockade[J]. *Clin Ther*, 2017, 39(1):89-97.
- [7] Swami SS, Keniya VM, Ladi D, *et al.* Comparison of dexmedetomidine and clonidine (α_2 agonist drugs) as an adjuvant to local anaesthesia in supraclavicular brachial plexus block: A randomised double-blind pro-spective study [J]. *Indian J Anaesth*, 2012, 56(3):243-249.
- [8] 周立旺,毛华洁,周英,等.单次静脉注射亚麻醉剂量氯胺酮对乳腺癌患者术后早期情绪的影响[J].*广东医学*, 2019, 40(23):3265-3268.
- [9] Uppal V, Sancheti S, Kalagara H. Transversus Abdominis Plane (TAP) and Rectus Sheath Blocks: a Technical Description and Evidence Review[J]. *Curr Anesthesiol Rep*, 2019, 9:479-487.
- [10] 杨蓉蓉,徐兴国,黄新冲,等.全麻联合硬膜外阻滞与腹横肌平面阻滞对结直肠癌根治术患者术后恢复的影响[J].*医学研究生学报*, 2019, 32(10):1070-1075.
- [11] Tang C, Xia Z. Dexmedetomidine in perioperative acute pain management: a non-opioid adjuvant analgesic [J]. *J Pain Res*, 2017, 10:1899-1904.
- [12] Brummelt CM, Norat MA, Palmisang JM, *et al.* Perineural administration of dexmedetomidine in combination with bupivacaine enhances sensory and motor blockade in sciatic nerve block without inducing neurotoxicity in rat [J]. *Anesthesiology*, 2008, 109(3):502-511.
- [13] 孙世宇,陈明慧,沈伟军,等.右美托咪定复合罗哌卡因对肩关节镜手术中超声引导下臂丛主干和颈浅丛阻滞效果的影响[J].*国际麻醉学与复苏杂志*, 2018, 39(9):846-851.
- [14] Singh R, Kumar N, Jain A, *et al.* Addition of clonidine to bupivacaine in transversus abdominis plane block prolongs postoperative analgesia after cesarean section[J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2016, 32(4):501-504.
- [15] Pan W, Liu G, Li T, *et al.* Dexmedetomidine combined with ropivacaine in ultrasound-guided transversus abdominis plane block improves postoperative analgesia and recovery following laparoscopic colectomy [J]. *Exp Ther Med*, 2020, 19(4):2535-2542.
- [16] 胡正权,李娜,刘杰,等.右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹膜透析置管术中的效果[J].*临床麻醉学杂志*, 2020, 36(2):120-123.
- [17] Aboelela MA, Kandeel AR, Elsayed U, *et al.* Dexmedetomidine in a surgically inserted catheter for transversus abdominis plane block in donor hepatectomy: A prospective randomized controlled study[J]. *Saudi J Anaesth*, 2018, 12(2):297-303.
- [18] 陈瑜,黄道琼,李海燕,等.肝癌栓塞术后疼痛患者择时给药时间点的改进及效果[J].*中华护理杂志*, 2019, 54(3):393-395.
- [19] Horn CC. Why is the neurobiology of nausea and vomiting so important? [J] *Appetite*, 2008, 50(2/3):430-434.
- [20] 张西龙,韩勇,栾翰林,等.右美托咪定对剖宫产术后恶心呕吐的影响[J].*实用医学杂志*, 2018, 34(15):2583-2586.
- [21] 马剑锋.腹横肌平面阻滞范围及机理的探讨[D].苏州大学, 2017.

(收稿日期:2020-05-06; 修回日期:2020-08-12)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:朱一超)