

右美托咪定在剖宫产术后多模式镇痛中的应用

朱丽洁, 张中军, 汪芸荟

(暨南大学第二临床医学院/深圳市人民医院麻醉科, 广东 深圳 518020)

摘要:右美托咪定是一种新型高选择性的 α_2 受体激动剂, 主要通过作用于中枢神经系统和外周神经系统的 α_2 受体产生相应的药理作用, 因其具有镇静催眠、抗焦虑、降低应激反应、稳定血流动力学、镇痛、抗寒战和利尿等作用, 从而普遍运用于临床中。在剖宫产术后镇痛中, 右美托咪定的不同给药方式以及与其他镇痛药物和局麻药联合使用, 在起到镇静、抗焦虑等作用的同时, 还可以起到减少镇痛药物剂量、加强镇痛效果、延长镇痛时间及减少不良反应的效果。本文就右美托咪定如何在剖宫产术后多模式镇痛中应用、镇痛优势及其注意事项予以综述。

关键词:右美托咪定; 剖宫产; 术后镇痛; 多模式镇痛

中图分类号:R614

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2020.23.017

文章编号:1006-1959(2020)23-0057-04

Application of Dexmedetomidine in Multi-mode Analgesia After Cesarean Section

ZHU Li-jie, ZHANG Zhong-jun, WANG Yun-hui

(Department of Anesthesiology, the Second Clinical College of Jinan University/Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, Guangdong, China)

Abstract: Dexmedetomidine is a new type of high selectivity of α_2 agonists, mainly through the central nervous system and peripheral nervous system α_2 receptors of the corresponding pharmacological effects, because of its sedative hypnotic, anxiety, reduce stress reaction, stabilize hemodynamics, analgesia, cold resistance and diuresis effect, thus widely used in clinical. In the postoperative analgesia after cesarean section, dexmedetomidine was administered in different ways and used in combination with other analgesics and local anesthetics, which not only had the effects of sedation and anti-anxiety, but also had the effects of reducing the dosage of analgesics, enhancing the analgesic effect, prolonging the analgesic time and reducing the adverse reactions. This paper reviews the application of dexmedetomidine in multi-mode analgesia after cesarean section, its analgesic advantages and points for attention.

Key words: Dexmedetomidine; Cesarean section; Postoperative analgesia; Multi-mode analgesia

疼痛使交感神经兴奋, 导致机体耗氧量增加, 对产妇体力恢复及消化功能恢复有一定影响, 间接导致产妇忧郁、烦躁等不良情绪, 甚至可以发展为慢性疼痛, 严重影响产妇术后康复的进度^[1]。术后有效镇痛不仅可以减轻产妇的疼痛, 还可有效地减少应激反应、抑制交感神经兴奋, 促进催乳素分泌, 有助于早期哺乳^[2]。剖宫产术后镇痛方案还要考虑对产妇泌乳的影响以及对新生儿的影响等。多模式镇痛是指在围术期联合应用作用不同的镇痛药、辅助药和镇痛技术, 作用于疼痛传导通路的不同靶点, 发挥镇痛的相加或协同作用, 以应对不同机制产生的术后疼痛, 达到最佳的减轻术后疼痛的疗效^[3]。常用的镇痛方式有患者自控静脉镇痛(PCA)、患者自控硬膜外镇痛、神经阻滞等, 具有呼吸抑制、瘙痒、尿储留、运动阻滞等不良反应。多模式镇痛的方式可制定个体化的镇痛配方, 有效减少不良反应的发生。右美托咪定是一种高选择性的 α_2 受体激动剂, 广泛用于围手术期及 ICU 治疗中, 越来越多的研究发现它是良好的麻醉镇痛的辅助药物, 可起到加强镇痛效果、减少镇痛药物剂量、减少不良反应的发生等作用。现就右美托咪定在剖宫产患者术后多模式镇痛中的应用、镇痛优势及其注意事项作一综述。

1 在 PCA 中的应用

PCA 是目前术后镇痛最常用和理想的方法, 因其具有起效快、镇痛效果明确、血药浓度稳定、可通

作者简介: 朱丽洁(1995.6-), 女, 广东汕尾人, 硕士研究生, 住院医师, 主要从事术后镇痛研究

过冲击剂量及时控制爆发痛, 并有用药个体化、患者满意度高等优点^[4]。剖宫产术后 PCA 大多数采用阿片类药物复合 NSAIDs 类药物及其他辅助药物如托烷司琼、地塞米松等止吐药, 法旨在提高镇痛效果, 减少术后阿片类药物的需求, 进而减少阿片类药物相关的不良反应。右美托咪定是一类辅助镇痛药物运用于 PCA 中也能产生这种效果。

Nie Y 等^[5]研究报道, 在 208 例择期椎管内麻醉下行剖宫产手术中, 研究组在胎儿剖出后静脉泵注 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的右美托咪定, 手术结束后使用配方为右美托咪定 300 μg +舒芬太尼 100 μg 的 PCA 泵, 与单纯使用相同剂量舒芬太尼的对照组相比, 更能有效缓解术后疼痛, 减少术后舒芬太尼的消耗量和补救镇痛次数, 增加产后的镇痛满意度, 减少术后恶心呕吐(PONV)的发生率, 且有益于肠道功能恢复。可能与该药使蓝斑核以及投射到脊髓的下行去甲肾上腺素能通路突触前膜去极化, 抑制突触前膜 P 物质和其他伤害性肽类的释放, 抑制脊髓突触前膜和后膜上的 $\alpha_2\text{A}$ 受体, 使细胞产生超极化, 抑制疼痛信号的传递有关^[6]。Bao Z 等^[7]的研究也有报道, 在手术过程中静脉泵注右美托咪定[1 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$]可以减少术后镇痛的药量, 减少 PONV 的发生率, 以及剖宫产术后寒战的发生, 但不会减少瘙痒和低血压的发生率, 增加心动过缓的发生率。低剂量右美托咪定通过激活起源于桥脑蓝斑的降肾上腺素能抑制系统, 促进脊髓背角的抑制性突触传递, 这一新的抗伤害

性机制使得右美托咪啶在低于正常镇静范围的剂量下就可以有效地产生镇痛作用,这种抑制性突触传递的增强也可能部分解释了麻醉剂本身增强抑制性突触传递(通过 GABAA 受体介导的机制)和右美托咪啶之间已知的协同作用^[7]。低血压是 PONV 的最重要原因之一。右美托咪啶通过作用于蓝斑并控制延髓下游抑制中枢神经系统能显著减少 PONV 的发生^[8]。同时,右美托咪啶的稳定血流动力学作用主要与增强交感肾上腺素能系统的稳定性有关,稳定的血流动力学可以减少呕吐和呕吐的发生^[6]。

右美托咪啶可改善患者术后睡眠质量,其诱导的镇静催眠与正常的生理睡眠 S2 期相似的状态,涉及蓝斑核介导的内源性促睡眠通路,由清醒状态转为非快动眼睡眠状态,有助于促进术后患者节律性睡眠的恢复^[9]。研究显示^[10],右美托咪啶在术中输注及用于 PCIA 可以减轻产后抑郁症状,减少自残意识,改善产妇的睡眠质量,提示右美托咪啶对产后抑郁症的防治具有重要的潜在价值。剖宫产围手术期静脉及术后 PCAI 中应用右美托咪啶,不仅可提高产妇的康复质量和舒适度,加强镇痛效果,改善睡眠质量,防治产后抑郁的发生,而且还有利于缩短初乳时间,增加泌乳量,为早期建立纯母乳喂养提供了基础^[11],此外,没有明显的不良反应。

2 硬膜外镇痛

有研究显示^[12],硬膜外镇痛效果明确,安全有效且不良反应少,还能促进产妇泌乳和哺乳。另有研究报道^[13], α_2 肾上腺受体激动药可乐定用于硬膜外腔可加强术后镇痛效果,新型 α_2 肾上腺受体激动药右美托咪啶也具有相似的效果。Yousef AA 等^[14]研究显示,给予择期剖宫产手术采用硬膜外注射 0.25% 布比卡因+芬太尼 50 μg 复合小剂量右美托咪啶 (0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 的混合液 10 ml 单次镇痛,术中和术后所需芬太尼用量减少,能改善术中状况和术后麻醉质量。 α_2 肾上腺素能激动剂和阿片类药物通过不同的机制发挥作用,因此,其结合将产生协同镇痛作用,而不会增加阿片类药物使用的缺点^[15]。右美托咪啶和局麻药联合使用于硬膜外镇痛可以延长感觉和运动阻滞及术后镇痛的持续时间^[16],并且可减少术中麻醉药的需求,改善氧合^[17]。当使用较大剂量的右美托咪啶 (1~2 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 时,会出现脉率和平均动脉压明显下降以及明显的镇静作用^[18],说明了右美托咪啶的副作用与剂量相关。Konakci S 等^[19]研究观察到硬膜外右美托咪啶以白质少突胶质细胞脱髓鞘的形式具有潜在的神经毒性,其研究中使用的硬膜外右美托咪啶 (5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 的剂量远大于临床使用剂量,说明临床使用剂量是安全的但还需更进一步详细实验。

3 蛛网膜下腔阻滞

腰麻起效快、经济易行、副作用率低、术后监护

时间短,是一种安全可靠的腹部及下肢手术麻醉方法^[20]。在鞘内局麻药中加用辅助剂(如阿片类药物、 α_2 肾上腺受体激动剂等)可使局麻药的效率提高,在减少局麻药的用量同时,延长感觉阻滞和镇痛的时间,减少额外的镇痛药物的使用^[21,22]。研究显示^[22],5 μg 右美托咪啶可使鞘内布比卡因的效率提高 24%,感觉阻滞和镇痛的持续时间延长,且通过添加 5 μg 右美托咪啶减少了补救镇痛的次数。其机制可能 α_2 肾上腺受体激动剂诱导血管收缩,导致局部麻醉剂吸收延迟和作用延长,或通过 α_2 肾上腺受体激动剂直接作用于周围神经发展其能力^[23]。Liu S 等^[24]也发现鞘内注射右美托咪啶也加速了感觉和运动阻滞的发生,延迟了首次镇痛的时间;此外,椎管内注射右美托咪啶可有效预防围手术期寒战,但不会增加 PONV 的发生率。腰麻剖宫产术中寒战的原因尚不清楚,但寒战的发生可能与散热、机体体温调节机制抑制有关,及体内热量的重新分配。右旋美托咪啶可能通过调节中枢体温调节系统的颤抖阈值和减少血管收缩而发挥抗寒战作用^[25]。用于蛛网膜下腔可降低剖宫产产妇 VAS 评分、减少不良反应及牵引反应,促进 Th1 细胞因子向 Th2 细胞因子的转化,利于抑制炎症反应的发生及母体免疫耐受和抑制^[26]。右美托咪啶用于蛛网膜下腔阻滞通过延长局麻药阻滞时间而产生术后镇痛的效果,但对于右美托咪啶在蛛网膜下腔中使用的安全性目前尚没有明确的肯定,鞘内给药在短期内对人的神经毒性表现不是很严重,但长期神经毒性表现的资料却很少^[27,28]。

4 腹横肌平面(TAP)阻滞

近年来,TAP 阻滞在术后镇痛中运用的越来越广泛,适用于腹部手术的术后镇痛。腹内斜肌与腹横肌之间的平面称为 TAP,将局麻药注射在这个位置可阻滞由低位的胸腰段神经($T_6\sim L_1$)支配的前腹部的皮肤、肌肉及部分壁层腹膜组织^[29],从而产生镇痛作用。临床上剖宫产术式切口大多数常采用横切口,而支配区域的脊神经主要来源于 T_{12} 和 L_1 脊神经,正好能被 TAP 阻滞阻断感觉传递,从而产生镇痛作用,这有利于产妇早日下地活动,减少术后各类并发症^[30]。超声引导下的 TAP 阻滞易于实施,且具有良好的安全性。TAP 阻滞用于剖宫产术后镇痛,在使用传统 PCIA 基础上有很好的辅助增益作用,同时由于镇痛药物消耗量减少,使得阿片类药物的相关不良反应相应降低^[28]。Varshney A 等^[31]的研究中,90 例腰硬联合麻醉下剖宫产手术结束后,研究组使用 0.25% 布比卡因+右美托咪啶 (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 共 40 ml 行超声引导下双侧 TAP,与对照组单纯 0.25% 布比卡因 40 ml 相比,研究组的首次补救镇痛时间明显延长,患者满意度得分显著提高,疼痛评分也低于对照组,该研究说明右美托咪啶可有效增加局麻药镇痛强度、延长镇

痛时间而不增加不良反应,从而提高患者满意度。右美托咪定在外周神经产生的镇痛作用可能是:通过对外周神经 A δ 纤维及不能被局麻药完全阻滞的无髓 C 纤维,完善神经阻滞效果而产生镇痛效果;通过激动 α_2 A 受体调节痛觉过敏作用^[7]。Hussain N 等^[32]也得出相似结论,使用右美托咪定,特别是在剂量大于 50 μ g 时,显著延长感觉和运动阻滞的持续时间,显著加快感觉和运动阻滞的开始时间,作为神经阻滞局部麻醉的辅助剂,可使镇痛时间整体延长;并且在术后 24 h 的随访中,加入右美托咪定可显著减少术后镇痛剂的消耗,但不能显著降低术后疼痛评分。TAP 阻滞是一种有效的镇痛选择,能够减少接受剖宫产的产妇 24 h 阿片类药物的消耗,24 小时的静息疼痛评分和 PONV^[33],在局麻药中加入右美托咪定可以使阻滞时间明显延长,减少静脉阿片类药物的消耗,具有临床意义。

5 局部伤口浸润

局部伤口浸润麻醉已被证明是一种有效的技术。局麻药切口浸润单独用于中、大手术后镇痛持续时间较短,常出现镇痛不全情况,可在局部用药基础上联合应用全身性镇痛药(NSAIDs 或曲马多或阿片类),得到更全面的镇痛效果,且患者镇痛药的需要量明显降低,使得药物的不良反应发生率降低^[3]。局部伤口浸润联合 PCIA 可用于下段剖宫产术后疼痛的缓解,且操作简单、安全、经济有效,也不影响伤口愈合、增加术后感染的风险^[34,35]。Bhardwaj S 等^[36]的研究中,0.75%罗哌卡因+右美托咪定 1.5 μ g/kg 40 ml 用于子宫下段剖宫产伤口局部浸润,与单独使用罗哌卡因相比疼痛评分更低并减少术后 24 小时内芬太尼的使用及 PCA 泵按压次数。右美托咪定加罗哌卡因用于手术伤口浸润可明显减少剖宫产患者术后疼痛和抢救性镇痛药消耗,而无明显副作用。

6 剖宫产术后镇痛的优点与不足

右美托咪定可与阿片类药物、局麻药起协同作用,可减少镇痛药物剂量从而减少镇痛药物带来不良反应,加强镇痛效果和延长镇痛时间;同时,其镇静、抗焦虑作用可以使产妇在术后恢复过程中更加舒适,利于术后心理健康,改善睡眠质量,其抗寒战作用还可以预防椎管内麻醉后的寒战症状。剖宫产术后早期产妇乳汁分泌量少,右美托咪定具有分子量较大、血浆蛋白结合率高、口服生物利用度低等特性,这就决定了它从血浆向乳汁转移的量非常少,且产妇术后早期泌乳量少,故经乳汁分泌的右美托咪定对新生儿的影响微乎其微^[37]。右美托咪定具有高度的亲脂性,因此它被保留在胎盘组织中,少量转移到胎儿体内,对胎儿的风险很小^[38]。在全身麻醉术中输注右美托咪定还有心脏保护作用。右美托咪定对健康患者心脏收缩或舒张功能没有损害,对有心脏疾

病患者的心脏可通过诱导了环磷酸腺苷和腺苷诱导的冠状动脉舒张,还可降低血浆去甲肾上腺素浓度,降低心肌耗氧量,并有抗炎作用,如细胞因子减少^[39]。

右美托咪定最常见的不良反应是心动过缓和血压变化,且与给药剂量和输注速度相关,应严格掌握药物的用法用量,避免一次大剂量静脉注射。对有心脏传导阻滞、心室功能不全、迷走神经张力高、糖尿病、高血压和肝功能严重受损的孕妇使用右美托咪定后更易发生心动过缓,甚至有可能导致窦性停搏,以上类型患者应谨慎使用^[7]。右美托咪定用于术后镇痛中应加强监护,如出现心动过缓应及时给予阿托品纠正,必要时停药。

综上所述,右美托咪定用于剖宫产术后多模式镇痛的效果是肯定的,它能增强镇痛效果、减少阿片类药物的使用以及阿片类药物相关的不良反应、延长神经阻滞时间;同时它具有镇静催眠、抗焦虑、改善睡眠质量、减少术后恶心呕吐及抗寒战等作用,有利于产妇术后快速康复及心理健康。此外,它在乳汁中分布极少,对胎儿的风险很小。

参考文献:

- [1] 罗年丰,朱剑斌.盐酸右美托咪定在剖宫产患者术后镇痛中的效果分析[J].吉林医学,2017,38(2):372-373.
- [2] 乃日给孜·居来提,徐桂萍.剖宫产术后多模式镇痛对产妇泌乳素的影响[J].中国妇幼保健,2018,33(3):499-501.
- [3] 徐建国.成人手术后疼痛处理专家共识[J].临床麻醉学杂志,2017,33(9):911-917.
- [4] Nie Y, Tu W, Shen X, et al. Dexmedetomidine Added to Sufentanil Patient -Controlled Intravenous Analgesia Relieves the Postoperative Pain after Cesarean Delivery: A Prospective Randomized Controlled Multicenter Study[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 9952.
- [5] Funai Y, Pickering AE, Uta D, et al. Systemic dexmedetomidine augments inhibitory synaptic transmission in the superficial dorsal horn through activation of descending noradrenergic control: an in vivo patch-clamp analysis of analgesic mechanisms [J]. Pain, 2014, 155(3): 617-628.
- [6] Bao Z, Zhou C, Wang X, et al. Intravenous dexmedetomidine during spinal anaesthesia for caesarean section: A meta-analysis of randomized trials [J]. J Int Med Res, 2017, 45(3): 924-932.
- [7] Schnabel A, Meyer-Frießem CH, Reichl SU, et al. Is intraoperative dexmedetomidine a new option for postoperative pain treatment? A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Pain, 2013, 154(7): 1140-1149.
- [8] Piao G, Wu J. Systematic assessment of dexmedetomidine as an anesthetic agent: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Arch Med Sci, 2014, 10(1): 19-24.
- [9] 王昆,李成文,卫宏图.右美托咪定混合舒芬太尼自控静脉镇痛对脊柱手术后患者睡眠质量的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2015, 35(10): 1224-1227.
- [10] Yu HY, Wang SY, Quan CX, et al. Dexmedetomidine Alleviates Postpartum Depressive Symptoms following Cesarean Section in Chinese Women: A Randomized Placebo -Controlled

Study[J].Pharmacotherapy,2019,39(10):994-1004.

[11]Wang Y,Fang X,Liu C,et al.Impact of Intraoperative Infusion and Postoperative PCIA of Dexmedetomidine on Early Breast-feeding After Elective Cesarean Section:A Randomized Double-Blind Controlled Trial[J].Drug Des Devel Ther,2020(14):1083-1093.

[12]朱俊峰,江伟.术后镇痛对剖宫产术后母乳喂养及新生儿的影响[J].临床麻醉学杂志,2009,25(7):570-572.

[13]余守章,刘继云,刘洁容,等.小剂量可乐定对硬膜外病人自控镇痛效应影响的观察[J].临床麻醉学杂志,1998(3):3-5.

[14]Yousef AA,Salem HA,Moustafa MZ.Effect of mini-dose epidural dexmedetomidine in elective cesarean section using combined spinal-epidural anesthesia:a randomized double-blind controlled study[J].J Anesth,2015,29(5):708-714.

[15]Naulty JS,Datta S,Ostheimer GW,et al.Epidural fentanyl for postcesarean delivery pain management[J].Anesthesiology,1985,63(6):694-698.

[16]El-Hennawy AM,Abd-Elwahab AM,Abd-Elmaksoud AM,et al.Addition of clonidine or dexmedetomidine to bupivacaine prolongs caudal analgesia in children [J].Br J Anaesth,2009,103(2):268-274.

[17]Elhakim M,Abdelhamid D,Abdelfattach H,et al.Effect of epidural dexmedetomidine on intraoperative awareness and post-operative pain after one-lung ventilation [J].Acta Anaesthesiol Scand,2010,54(6):703-709.

[18]Jain D,Khan RM,Kumar D,et al.Perioperative effect of epidural dexmedetomidine with intrathecal bupivacaine on haemodynamic parameters and quality of analgesia [J].Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia,2014,18(2):105-109.

[19]Konakci S,Adanir T,Yilmaz G,et al.The efficacy and neurotoxicity of dexmedetomidine administered via the epidural route [J].Eur J Anaesthesiol,2008,25(5):403-409.

[20]Boublik J,Gupta R,Bhar S,et al.Prilocaine spinal anesthesia for ambulatory surgery:A review of the available studies [J].Anaesth Crit Care Pain Med,2016,35(6):417-421.

[21]Xiao F,Xu WP,Zhang XM,et al.ED 50 and ED 95 of intrathecal bupivacaine coadministered with sufentanil for cesarean delivery under combined spinal-epidural in severely preeclamptic patients[J].Chin Med J(Engl),2015,128(3):285-290.

[22]Liu L,Qian J,Shen B,et al.Intrathecal dexmedetomidine can decrease the 95% effective dose of bupivacaine in spinal anesthesia for cesarean section:A prospective,double-blinded,randomized study[J].Medicine(Baltimore),2019,98(9):e14666.

[23]Yoshitomi T,Kohjitani A,Maeda S,et al.Dexmedetomidine enhances the local anesthetic action of lidocaine via an α -2A adrenoceptor[J].Anesth Analg,2008,107(1):96-101.

[24]Liu S,Zhao P,Cui Y,et al.Effect of 5- μ g Dose of Dexmedetomidine in Combination With Intrathecal Bupivacaine on Spinal Anesthesia:A Systematic Review and Meta-analysis[J].Clin Ther,2020,42(4):676-690.e5.

[25]Wang YQ,Zhang XJ,Wang Y.Effect of intrathecal dexmedetomidine on cesarean section during spinal anesthesia:a meta-analysis of randomized trials [J].Drug Des Devel Ther,2019(13):2933-2939.

[26]Shi W,Zhang P.Effect of dexmedetomidine combined with lumbar anesthesia on Th1/Th2 in maternal patients and neonates undergoing caesarean section[J].Exp Ther Med,2019,18(2):1426-1432.

[27]Sun S,Wang J,Bao N,et al.Comparison of dexmedetomidine and fentanyl as local anesthetic adjuvants in spinal anesthesia:a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J].Drug Des Devel Ther,2017(11):3413-3424.

[28]Abdallah FW,Brull R.Facilitatory effects of perineural dexmedetomidine on neuraxial and peripheral nerve block:a systematic review and meta-analysis [J].Br J Anaesth,2013,110(6):915-925.

[29]王琳,徐铭军,魏江.超声引导腹横肌平面阻滞对剖宫产术后镇痛的影响[J].临床麻醉学杂志,2016,32(7):661-664.

[30]王东亚,范艳霞,贺海丽,等.右美托咪定在超声引导下腹横筋膜平面阻滞剖宫产术后镇痛中的应用[J].山西医科大学学报,2018,49(3):302-304.

[31]Varshney A,Prabhu M,Periyadka B,et al.Transversus abdominis plane(TAP)block with levobupivacaine versus levobupivacaine with dexmedetomidine for postoperative analgesia following cesarean delivery[J].J Anaesthesiol Clin Pharmacol,2019,35(2):161-164.

[32]Hussain N,Grzywacz VP,Ferreri CA,et al.Investigating the Efficacy of Dexmedetomidine as an Adjuvant to Local Anesthesia in Brachial Plexus Block:A Systematic Review and Meta-Analysis of 18 Randomized Controlled Trials[J].Reg Anesth Pain Med,2017,42(2):184-196.

[33]Abdallah FW,Halpern SH,Margarido CB.Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after Cesarean delivery performed under spinal anaesthesia?A systematic review and meta-analysis[J].Br J Anaesth,2012,109(5):679-687.

[34]Ganta R,Samra SK,Maddineni VR,et al.Comparison of the effectiveness of bilateral ilioinguinal nerve block and wound infiltration for postoperative analgesia after caesarean section [J].Br J Anaesth,1994,72(2):229-230.

[35]Nguyen NK,Landais A,Barbaryan A,et al.Analgesic Efficacy of Pfannenstiel Incision Infiltration with Ropivacaine 7.5 mg/mL for Cesarean Section [J].Anesthesiol Res Pract,2010(2010):542375.

[36]Bhardwaj S,Devgan S,Sood D,et al.Comparison of Local Wound Infiltration with Ropivacaine Alone or Ropivacaine Plus Dexmedetomidine for Postoperative Pain Relief after Lower Segment Cesarean Section[J].Anesth Essays Res,2017,11(4):940-945.

[37]吴新民,薛张纲,马虹,等.右美托咪定临床应用专家共识(2018)[J].临床麻醉学杂志,2018,34(8):820-823.

[38]Abu-Halaweh SA,Al Oweidi AK,Abu-Malooch H,et al.Intravenous dexmedetomidine infusion for labour analgesia in patient with preeclampsia[J].Eur J Anaesthesiol,2009,26(1):86-87.

[39]Lee SH,Choi YS,Hong GR,et al.Echocardiographic evaluation of the effects of dexmedetomidine on cardiac function during total intravenous anaesthesia [J].Anaesthesia,2015,70(9):1052-1059.

收稿日期:2020-07-10;修回日期:2020-08-24

编辑/肖婷婷