

# 不同剂量地塞米松在臂丛神经阻滞联合全身麻醉肩关节镜手术中的应用效果

杨雪芬 王贵 徐春红

**【摘要】目的** 探讨不同剂量地塞米松在臂丛神经阻滞复合全身麻醉肩关节镜手术中的应用效果。**方法** 将 87 例行肩关节镜手术患者按照随机数字表法分为 3 组, 0.5% 罗哌卡因 20 ml (A 组), 0.5% 罗哌卡因 20ml+ 地塞米松 0.05mg/kg+0.9% 氯化钠溶液 5ml 混合液(B 组), 0.5% 罗哌卡因 + 地塞米松 0.1mg/kg+0.9% 氯化钠溶液 5ml 混合液(C 组), 每组 29 例。3 组患者同时联合全身麻醉。记录患者阻滞前( $T_0$ )、阻滞 10min( $T_1$ )、20min( $T_2$ ) 的平均动脉压(MAP)和心率(HR), 感觉、运动阻滞完全和持续时间, 术后 6、12、24h 视觉模拟疼痛评分(VAS), 麻醉操作后 24h 内不良反应发生情况以及患者满意度。**结果** 3 组患者不同点 MAP、HR 比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。A 组感觉、运动阻滞完全时间与 B 组、C 组相比差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 但感觉、运动阻滞持续时间与 B 组、C 组相比差异均有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。A 组患者术后 6、12、24h VAS 评分与 B 组、C 组比较差异均有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。B 组发生恶心 1 例, 与 A 组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); C 组发生恶心 0 例, 寒战 1 例, 与 A 组相比差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。与 A 组比较, B 组、C 组满意度更高( $P < 0.05$ )。**结论** 使用 0.05mg/kg 和 0.1mg/kg 的地塞米松均可延长 0.5% 罗哌卡因臂丛肌间沟神经阻滞感觉、运动阻滞持续时间, 并且不影响全麻血流稳定性, 同时减少全麻术后并发症, 可以为肩关节镜手术提供有效术后镇痛, 值得在临床进一步推广。

**【关键词】** 地塞米松 罗哌卡因 臂丛阻滞 全身麻醉 肩关节镜手术

Application of different doses of dexamethasone in brachial plexus block combined with general anesthesia in shoulder arthroscopy YANG Xuefen, WANG Gui, XU Chunhong. Department of Anesthesiology, Zhejiang Medical Health Group Hangzhou Hospital, Hangzhou 310022, China

**【Abstract】Objective** to research the composite application effect of different doses dexamethasone for brachial plexus block with general anesthesia on arthroscopic shoulder surgery. **Methods** Eighty-seven cases of patients between January 2017 and April 2018 in our hospital with arthroscopic shoulder surgery treatment were selected, who were randomly divided into three groups using random number table method: 0.5% ropivacaine 20 mL+ normal saline 5mL (group A); 0.5% ropivacaine 20ml + dexamethasone(0.05mg/kg) prepared into 5mL saline mixture (group B). 0.5% ropivacaine 20ml + dexamethasone (0.05mg/kg) prepared into 5mL saline mixture, and there were 29 cases in every group. All three groups were combined with general anesthesia at the same time. Recorded mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) before patients block ( $T_0$ ), 10 min after block ( $T_1$ ), 20 min after block ( $T_2$ ), sensory and motor block and duration, postoperative 6h, 12h, 24h pain VAS score, adverse events occurred within 24 h after anesthesia operation and patient satisfaction. **Results** there was no statistically significant difference between MAP and HR at every time point in the three groups (all  $P > 0.05$ ). Compared with group B and group C, the difference of complete sensory and motor block time of group A was not statistically significant (all  $P > 0.05$ ). The difference of duration of sensory and motor block in group A, compared with group B and group C, was statistically significant (all  $P < 0.01$ ). The VAS pain scores of group A at 6h, 12h and 24h after surgery were compared with those of group B and group C at various time points, and the differences were statistically significant (all  $P < 0.01$ ). One case occurred nausea in group B, which was statistically significant compared with group A ( $P < 0.05$ ); zero case occurred nausea and one case occurred shivering in group C,

DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.20.2019-1160

作者单位: 310022 浙江省医疗健康集团杭州医院麻醉科

通信作者: 杨雪芬, E-mail: yyangyang0619@126.com

which was statistically significant compared with group A (all  $P < 0.05$ ). Compared with group A, group B and group C had higher satisfaction ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Not only 0.05 mg/kg but also 0.1 mg/kg of dexamethasone plus 0.5% ropivacaine for brachial plexus nerve block anesthesia can extend sensory and motor block duration, do not affect blood flow stability of general anesthesia, reduce postoperative complications and provide more effective postoperative analgesia for arthroscopic shoulder surgery, which should be worth popularizing in clinical further.

【Key words】 Dexamethasone Ropivacaine Brachial plexus block General anesthesia Arthroscopic shoulder surgery

与传统切开肩关节手术比较,肩关节镜手术具有安全、微创、易操作等特点,已在临床广泛开展<sup>[1-2]</sup>。但是,由于手术部位特殊,术中需要关节腔加压冲洗以及控制性降压等操作<sup>[3-4]</sup>,另外肩关节手术患者术后需早期活动进行功能锻炼,完善的术中及术后镇痛显得尤为重要<sup>[5]</sup>,因此对麻醉管理要求很高。目前肩关节镜手术多采用全身麻醉,然而,伴随舒适化医疗以及加速康复外科的不断发展,患者术后镇痛得到日益关注,臂丛神经阻滞联合全身麻醉应用于肩关节镜手术逐渐增多,并被证实可能为肩关节镜手术提供更为安全有效的麻醉效果<sup>[6-7]</sup>。罗哌卡因广泛应用于临床神经阻滞,有研究指出其可提供术后 8~12h 良好镇痛效果<sup>[8]</sup>;地塞米松复合罗哌卡因可以显著延长患者臂丛阻滞持续时间<sup>[9]</sup>,但是不同剂量地塞米松用于罗哌卡因神经阻滞复合全身麻醉对患者术中血流动力学以及术后镇痛效果的影响目前尚不清楚。因此笔者在肩关节镜手术中采用不同剂量地塞米松臂丛神经阻滞复合全身麻醉,对术中循环状况、神经阻滞起效时间和持续时间、术后苏醒质量、并发症、满意度等进行了观察,以期为进一步改善肩关节镜手术的麻醉管理提供依据,现将结果报道如下。

## 1 对象和方法

1.1 对象 选择 2017 年 1 月至 2018 年 4 月本院进行肩关节镜手术治疗的患者 87 例。纳入标准:(1)所有患者及家属对研究内容完全知情同意,并且签署知情同意书,通过本院医学伦理委员会审核;(2)需要进行肩关节镜手术治疗的患者;(3)年龄 18~75 岁;(4)ASA 分级 I~II 级;(5)体重指数(BMI) 20~35 kg/m<sup>2</sup>。排除标准:(1)术前有明显心、肺功能异常;(2)有吸毒史;(3)阻滞部位感染;(3)对麻醉药物过敏;(4)严重精神系统疾病,不能配合治疗;(5)病历资料不完善;(6)中途患者或者监护人要求退出研究。采用随机数字表法将患者分为 3 组,0.5%罗哌卡因 20ml+0.9%氯化钠溶液 5ml(A 组),0.5%罗哌卡因 20ml+地塞米松 0.05mg/kg、0.9%氯化钠溶液 5ml 配成混合液(B 组),0.5%罗哌卡因 20ml+地塞米松 0.1mg/kg、0.9%氯化钠溶液 5ml 配成混合液(C 组)。3 组

患者性别、年龄、BMI 以及 ASA 分级比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 3 组患者一般资料的比较

组别	n	性别(男/女,n)	年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	ASA 分级(I/II,n)
A 组	29	19/10	59.2 ± 6.7	24.5 ± 1.2	6/23
B 组	29	21/8	58.5 ± 8.0	24.9 ± 0.9	8/21
C 组	29	17/12	59.8 ± 7.6	25.1 ± 1.3	6/23
$F/\chi^2$ 值		1.221	0.372	1.443	0.519
P 值		0.543	0.719	0.499	0.771

1.2 麻醉方法 患者入手术室后常规开放静脉,并注射东莨菪碱 0.3mg,常规监测心电图(ECG)、无创血压(BP)、健侧有创动脉压(ABP)以及脉搏氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)。3 组患者均在 B 超引导下于患侧肌间沟入路行臂丛阻滞,分别注入相应药物,臂丛阻滞起效后实行全身麻醉(阻滞起效时间 < 30min,则全身麻醉于阻滞 30min 后实施)。麻醉诱导均采用舒芬太尼 0.4μg/kg、丙泊酚 2mg/kg、罗库溴铵 0.6mg/kg 以及依托咪酯 0.3mg/kg,气管插管后行机械通气,潮气量 8ml/kg,呼吸频率 12次/min,吸呼比 1:2。麻醉维持采用吸入 1%七氟烷和持续泵入瑞芬太尼 0.3~0.5μg/(kg·h)、丙泊酚 2~2.5mg/(kg·h)、顺式阿曲库铵 0.07~0.1mg/(kg·h)。手术过程中给予控制性降压,维持平均动脉压(MAP) 60~70mmHg,当收缩压高于 110mmHg,间断给予乌拉地尔 10mg。当结束关节镜检查时,停止吸入七氟烷,手术结束时,停用瑞芬太尼、丙泊酚。

1.3 观察指标 记录患者阻滞前(T<sub>0</sub>)、阻滞 10min(T<sub>1</sub>)、阻滞 20min(T<sub>2</sub>)的 MAP 和心率(HR),感觉、运动阻滞完全时间及感觉、运动阻滞持续时间。阻滞 30min 内,每隔 5min 用 22 号穿刺针分别轻刺患者正中神经、尺神经、桡神经、肌皮神经及腋神经支配区域,评估感觉阻滞情况;同时观察肌肉力量,评估运动阻滞效果。感觉阻滞评估标准为:正常感觉=0(阻滞失败),感觉下降=1(部分阻滞),感觉消失=2(完全阻滞)。运动阻滞评估标准为:肌力正常=0(阻滞失败),较对侧上肢肌力下降=1(部分阻滞),肌力完全丧失=2(完全阻滞)。上述

神经支配区域感觉和运动阻滞评估得分达到 2 分表示阻滞完全,记录穿刺针拔出至感觉、运动阻滞完全时间;术后感觉和运动达到术前水平表示阻滞完全恢复,记录感觉、运动阻滞完全到阻滞完全恢复的时间,即阻滞持续时间。

记录患者术后 6、12、24h 的疼痛视觉模拟评分(VAS)(0 为无痛,10 为最痛)<sup>[10]</sup>,麻醉操作后 24h 内不良反应(头晕、恶心、呕吐、寒战、神经损伤等)发生情况以及患者对于治疗的满意度评分:术后 3d 采用自制满意度问卷对患者进行术后满意度调查,问卷主要内容包括:术中操作不适感、术后麻醉效果、不良反应及身体恢复状况等。问卷调查总分为 100 分,81~100 分表示患者对本次治疗非常满意,61~80 分表示患者对治疗满意,60 分以下表示患者对麻醉效果不满意。患者满意度=(非常满意例数+满意例数)/总例数×100%。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验。计数资料以率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 3 组患者不同时点 MAP、HR 比较 A 组患者 T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 的 MAP 分别为(90.42±6.54)、(92.23±5.98)、(95.46±6.32)mmHg,HR 分别为(71.12±7.89)、(73.44±7.01)、(77.22±6.88)次/min,3 组患者不同时点 MAP、HR 的差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

2.2 3 组患者感觉、运动阻滞完全时间以及持续时间的比较 A 组感觉、运动阻滞完全时间与 B 组、C 组相比,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ );A 组感觉、运动阻滞持续时间与 B 组、C 组相比,差异均有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。B 组和 C 组感觉、运动阻滞完全时间、感觉、运动阻滞持续时间比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 3 组患者感觉、运动阻滞完全时间及持续时间的比较

组别	n	感觉阻滞	运动阻滞	感觉阻滞	运动阻滞
		完全时间(min)	完全时间(min)	持续时间(h)	持续时间(h)
A 组	29	14.22 ± 3.41	19.78 ± 4.52	15.50 ± 3.88	11.12 ± 4.32
B 组	29	13.89 ± 3.56	17.62 ± 4.33	27.54 ± 4.34*	15.66 ± 4.11*
C 组	29	13.45 ± 4.01	18.43 ± 5.02	29.79 ± 4.99*	16.76 ± 4.58*

2.3 3 组患者术后 6、12、24h VAS 评分的比较 A 组患者术后 6、12、24h VAS 疼痛评分分别为(2.78±0.54)、(3.75±1.34)、(6.77±1.83)分,与 B 组、C 组各时间点相比

较差异均有统计学意义(均  $P < 0.001$ )。B 组与 C 组各时间点 VAS 评分比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 3。

表 3 3 组患者术后 6、12、24h VAS 疼痛评分比较

组别	n	6h	12h	24h
A 组	29	2.78 ± 0.54* <sup>△</sup>	3.75 ± 1.34* <sup>△</sup>	6.77 ± 1.83* <sup>△</sup>
B 组	29	1.39 ± 0.61	2.37 ± 1.19	3.87 ± 1.31
C 组	29	1.21 ± 0.37	2.02 ± 0.96	3.01 ± 1.12

注:与 B 组比较,\* $P < 0.01$ ;与 C 组比较,\* $P < 0.01$

2.4 3 组患者术后并发症发生情况的比较 与 A 组比较,B 组和 C 组术后并发症头晕、呕吐、神经损伤的发生例数差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。B 组发生恶心 1 例,与 A 组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ );B 组发生寒战 2 例,与 A 组相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ );C 组发生恶心 0 例,寒战 1 例,与 A 组相比差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 4。B 组与 C 组患者术后并发症(头晕、恶心、呕吐、寒战、神经损伤)比较均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 4 3 组患者术后并发症发生情况的比较(例)

组别	n	头晕	恶心	呕吐	寒战	神经损伤
A 组	29	3	5	4	7	1
B 组	29	2	1*	1	2	1
C 组	29	3	0*	1	1*	2

注:与 A 组比较,\* $P < 0.05$

2.5 3 组患者术后满意度的比较 B 组患者满意度为 96.6%,C 组患者满意度为 93.1%,与 A 组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 5。

表 5 3 组患者术后治疗效果满意程度比较(例)

组别	n	非常满意	一般满意	不满意	满意度(%)
A 组	29	12	10	7	75.9
B 组	29	26	2	1	96.6*
C 组	29	24	3	2	93.1*

注:与 A 组比较,\* $P < 0.05$

## 3 讨论

肩关节镜手术术后患者多有剧烈疼痛,目前临床主要采取术后的患者自控静脉镇痛<sup>[11]</sup>,但已有研究指出,持续静脉镇痛效果不佳,因镇痛泵中阿片类药物,恶心、呕吐、寒战等不良反应发生率相对较高<sup>[12-13]</sup>。另有研究指发现,肾上腺素、右美托咪定、可乐定等药物复合局部麻醉药可以延长臂丛阻滞的持续时间,并且延缓术后疼痛

开始时间,同时减少阿片类药物用量和术后并发症发生率<sup>[14-16]</sup>。目前已有研究发现,地塞米松可用于局部麻醉药复合用药行外周神经阻滞,并且会有一定延长阻滞时间的作用<sup>[17]</sup>,但是地塞米松用于复合 0.5%罗哌卡因臂丛神经阻滞联合全身麻醉在肩关节镜手术中的应用效果尚未可知。

本研究使用 0.5%罗哌卡因 20ml 用于超声引导神经刺激器定位肌间沟臂丛神经阻滞,加入 0.05、0.1mg/kg 地塞米松可以明显延长感觉及运动阻滞持续时间,可能因为罗哌卡因脂溶性高与蛋白质结合,作用于臂丛神经轴突,2 种药物混合后,地塞米松作为载体可与罗哌卡因产生协同作用,使罗哌卡因代谢减慢,存留于臂丛神经鞘管内的作用时间延长<sup>[18-19]</sup>;糖皮质激素可收缩局部血管,减缓局麻药物吸收,从而延长局麻药物的作用时间<sup>[20]</sup>。但是,本研究未发现神经阻滞的感觉、运动阻滞起效时间相对延长,可能是因为 B 超引导下神经阻滞,阻滞部位精准,最大化地降低了起效影响因素。同时,本研究发现在罗哌卡因复合地塞米松神经阻滞可以明显增强麻醉术后镇痛效果,这与相关报道一致<sup>[21]</sup>。可能因为地塞米松可能增加 C 纤维异质性钾通道活性,从而达到减轻疼痛的效果<sup>[22]</sup>;地塞米松还可有效抑制创伤部位前列腺素合成以及氧化酶活性,从而进一步发挥镇痛作用<sup>[23]</sup>。

本研究发现 A 组患者满意度明显低于 B、C 组,可能因为 A 组患者虽然在 6、12、24 h 时 VAS 评分明显高于 B、C 组患者,另外 A 组患者术后并发症发生率亦明显高于 B、C 组患者,术后疼痛与并发症造成的身体不适使患者满意度降低。3 组患者均未观察到局麻药中毒、全脊麻及呼吸困难等严重不良反应的发生,可解释为超声引导可以有利于观察目标神经位置,引导穿刺针进针,阻滞效果明确同时基本可以完全避免穿刺相关并发症的发生<sup>[24]</sup>。

本研究发现地塞米松复合罗哌卡因臂丛神经阻滞并未对患者血流动力学产生影响,可能因为地塞米松血管活性较弱<sup>[25]</sup>,加之 B 超引导下神经阻滞范围更小<sup>[26]</sup>,对血流动力学影响小。同时,本研究发现,B、C 组患者术后寒战发生率亦明显低于 A 组,可能因为地塞米松作为一种肾上腺皮质激素,能有效降低患者中心温度和体表温度差异,同时可以有效抑制患者炎症反应,从而达到预防寒战的效果<sup>[27]</sup>。相较于 A 组,B、C 组患者术后呕吐有降低趋势;C 组患者恶心发生率明显低于 A 组;已有研究证实地塞米松可以明显减术后恶心、呕吐发生率<sup>[28]</sup>,本次研究结果与上述研究不太一致,可

能因为同时因为本研究随访时间相对不足,样本量相对较小,可能导致结果偏差,未来将进行样本量更充足随访时间更长的前瞻性实验进行证实。

综上所述,使用 0.05mg/kg 和 0.1mg/kg 的地塞米松复合 0.5%罗哌卡因均可延长臂丛神经感觉、运动阻滞持续时间,并且不影响全麻血流稳定性,同时减少全麻术后并发症,可以为肩关节镜手术提供更有效术后镇痛,值得在临床进一步推广。

#### 4 参考文献

- [1] Hohmann E, Tetsworth K, Glatt V. Open versus arthroscopic surgical treatment for anterior shoulder dislocation: a comparative systematic review and meta-analysis over the past 20 years[J]. *Journal of Shoulder & Elbow Surgery*, 2017, 26(10): 1873-1880. DOI: 10.1016/j.jse.2017.04.009.
- [2] Alejandro Huerta, Gustavo Rincón, Lluís Peidro, et al. Controversies in the Surgical Management of Shoulder Instability: Open vs Arthroscopic Procedures[J]. *Open Orthop J*, 2017, 11: 875-881. DOI: 10.2174/1874325001711010875.
- [3] Gillespie R, Shishani Y, Streit J, et al. The safety of controlled hypotension for shoulder arthroscopy in the beach-chair position [J]. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*, 2012, 94(14): 1284-1290. DOI: 10.2106/jbjs.j.01550.
- [4] Kun Xiao, Chun Chen, Jie Yang, et al. An attempt to treat Hoffa fractures under arthroscopy: A case report[J]. *Chin J Traumatol*, 2018, 21(5): 308-310. DOI: 10.1016/j.cjtee.2018.08.004.
- [5] Koltka AK, Büget M, Bingül ES, et al. Postoperative analgesia after arthroscopic shoulder surgery: A comparison between single-shot interscalene block and single-shot supraclavicular block[J]. *Agri (Algoloji) Derneği'nin Yayın organidir = The journal of the Turkish Society of Algology*, 2017, 29(3): 127. DOI: 10.5505/agri.2017.67984.
- [6] Gwak MS, Kim WH, Choi SJ, et al. Arthroscopic shoulder surgery under general anesthesia with brachial plexus block: postoperative respiratory dysfunction of combined obstructive and restrictive pathology[J]. *Der Anaesthetist*, 2013, 62(2): 113-120. DOI: 10.1007/s00101-012-2125-y.
- [7] Martin Zoremba, Thomas Kratz, Frank Dette, et al. Supplemental Interscalene Blockade to General Anesthesia for Shoulder Arthroscopy: Effects on Fast Track Capability, Analgesic Quality, and Lung Function[J]. *Biomed Res Int*, 2015, 2015: 325012. DOI: 10.1155/2015/325012.
- [8] Nasir D, Gasanova I, Drummond S, et al. Clonidine, but not Dexamethasone, Prolongs Ropivacaine-Induced Supraclavicular Brachial Plexus Nerve Block Duration[J]. *Curr Clin Pharmacol*, 2017, 12(2): 92-98. DOI: 10.2174/1574884712666170605085508.
- [9] Saied NN, Gupta RK, Saffour L, et al. Dexamethasone and Clonidine, but not Epinephrine, Prolong Duration of Ropivacaine Brachial Plexus Blocks, Cross-Sectional Analysis in Outpatient Surgery Setting[J]. *Pain Medicine*, 2017, 18(10): 2013-2026. DOI: 10.1093/pm/pnw198.

- [10] Aicher B, Peil H, Peil B, et al. Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache[J]. *Cephalalgia An International Journal of Headache*, 2012, 32(3): 185. DOI: 10.111138/FNeur/2013.28.2.115.
- [11] Parvin Kashani, Fatemeh Asayesh Zarchi, Hamid Reza Hatamabadi, et al. Intra-articular lidocaine versus intravenous sedative and analgesic for reduction of anterior shoulder dislocation[J]. *Turk J Emerg Med*, 2016, 16 (2): 60–64. DOI: 10.1016/j.tjem.2016.04.001.
- [12] Jellish WS, Leonetti JP, Sawicki K, et al. Morphine/ondansetron PCA for postoperative pain, nausea, and vomiting after skull base surgery[J]. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 2006, 133(2): P190–P191. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.05.440.
- [13] Sun SH, Ye HL, Oh JH, et al. Randomized, controlled trial of multimodal shoulder injection or intravenous patient-controlled analgesia after arthroscopic rotator cuff repair[J]. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 2013, 21(12): 2877–2883. DOI: 10.1007/s00167-012-2202-4.
- [14] Jang-Ho Song, Hee Yong Shim, Tong Joo Lee, et al. Comparison of dexmedetomidine and epinephrine as an adjuvant to 1% mepivacaine in brachial plexus block [J]. *Korean J Anesthesiol*, 2014, 66(4): 283–289. DOI: 10.4097/kjae.2014.66.4.283.
- [15] Ammar AS, Mahmoud KM. Ultrasound-guided single injection infraclavicular brachial plexus block using bupivacaine alone or combined with dexmedetomidine for pain control in upper limb surgery: A prospective randomized controlled trial[J]. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 2012, 6(2): 109. DOI: 10.4103/1658-354X.97021.
- [16] Archana T, Khushboo S, Mukesh S, et al. A comparative study of clonidine and dexmedetomidine as an adjunct to bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block[J]. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 2016, 32(3): 344–348. DOI: 10.4103/0970-9185.188819.
- [17] Choi S, Rodseth R, McCartney CJL. Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials [J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2014, 112(3): 427. DOI: 10.1093/bja/aet417.
- [18] Joo DT, Wong GK. Interactions médicamenteuses: les inhibiteurs de la lipoxycgénase interfèrent avec la vasoconstriction provoquée par la ropivacaïne[J]. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien Danesthésie*, 2009, 56(4): 279–283. DOI: 10.1016/S0248-8663(01)80027-8.
- [19] Rasmussen SB, BCh NNSM, Clifford Bowens MD, et al. Duration of Upper and Lower Extremity Peripheral Nerve Blockade Is Prolonged with Dexamethasone When Added to Ropivacaine: A Retrospective Database Analysis[J]. *Pain Medicine*, 2013, 14(8): 1239. DOI: 10.1111/pme.12150.
- [20] Glémarec J, Varin S, Cozic C, et al. Efficacy of Local Glucocorticoid after Local Anesthetic in Bertolotti's Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Double-Blind Trial[J]. *Joint Bone Spine Revue Du Rhumatisme*, 2017, 85(3): 359–363. DOI: 10.1016/j.jbspin.2017.05.003.
- [21] Alzeftawy AE, Elsheikh NA. The Effect of Preemptive Ankle Block using Ropivacaine and Dexamethasone on Postoperative Analgesia in Foot Surgery[J]. *Anesthesia Essays & Researches*, 2017, 11(2): 372–375. DOI: 10.4103/0259-1162.206275.
- [22] Kim YJ, Lee GY, Dong YK, et al. Dexamethasone added to levobupivacaine improves postoperative analgesia in ultrasound guided interscalene brachial plexus blockade for arthroscopic shoulder surgery[J]. *Korean Journal of Anesthesiology*, 2012, 62(2): 130–134. DOI: 10.4097/kjae.2012.62.2.130.
- [23] Cui Y, Gao Y, Yang H, et al. Effects of interferon-gamma and dexamethasone on growth of fibroblasts stimulated by interleukin-1[J]. *Chinese Journal of Radiation Mediation & Protection*, 1999, 19(4): 244–247. DOI: 10.1177/2050640613502900.
- [24] Peterson MK, Millar FA, Sheppard DG. Ultrasound-guided nerve blocks[J]. *Revista Brasileira De Anestesiologia*, 2007, 57(1): 106–123. DOI: 10.1590/S0034-70942007000100012.
- [25] Cigdem Selli, Metiner Tosun. Effects of cyclopiazonic acid and dexamethasone on serotonin-induced calcium responses in vascular smooth muscle cells [J]. *J Physiol Biochem*, 2016, 72: 245–253. DOI: 10.1007/s13105-016-0474-8.
- [26] XU XZ, Li T. Ultrasound-guided nerve blocks[J]. *Pain Clinic Journal*, 2006, 2(1): 40–43. DOI: 10.1590/S0034-70942007000100012.
- [27] Myeong Jong Lee, Kyu Chang Lee, Hye Young Kim, et al. Comparison of Ramosetron Plus Dexamethasone with Ramosetron Alone on Postoperative Nausea, Vomiting, Shivering and Pain after Thyroid Surgery[J]. *Korean J Pain*, 2015, 28(1): 39–44. DOI: 10.3344/kjp.2015.28.1.39.
- [28] Kumar Rajnikant, Ishwar Bhukal, Narender Kalaria, et al. Comparison of Palonosetron and Dexamethasone with Ondansetron and Dexamethasone to Prevent Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy[J]. *Anesth Essays Res*, 2019, 13(2): 317–322. DOI: 10.4103/aer.AER\_21\_19.

(收稿日期:2019-03-06)

(本文编辑:严玮雯)