

[文章编号] 1007-7669(2024)11-0837-05

[DOI号] 10.14109/j.cnki.xyylc.2024.11.07

全身麻醉剖宫产术后超声引导下腰方肌外侧路阻滞对布托啡诺患者自控静脉镇痛 ED₅₀ 的影响

纪宏新^a, 何世琼^b, 蔡云亮^a, 王嘉炜^a, 张 茜^a, 秦棠琦^a

(深圳市龙岗区人民医院 / 香港中文大学(深圳)附属第二医院 a. 麻醉科, b. 妇产科, 广东 深圳 518172)

[关键词] 剖宫产术; 麻醉, 全身; 神经传导阻滞; 患者自控静脉镇痛; 布托啡诺; 半数有效剂量

[摘要] 目的 探讨全身麻醉(全麻)剖宫产术后超声引导下腰方肌外侧路阻滞(QLB-1)对布托啡诺患者自控静脉镇痛(PCIA)的半数有效剂量(ED₅₀)的影响。方法 选择妊娠37~42周拟行全麻剖宫产产妇, ASA分级Ⅱ级, 随机分为Q组(QLB-1复合布托啡诺术后镇痛组)和C组(单纯布托啡诺术后镇痛组), 预计每组35例。2组均选择气管插管全麻, Q组术毕拔管前, 在超声引导下双侧QLB-1, 每侧给予0.3%罗哌卡因25 mL; C组不行神经阻滞。2组均在拔管后行PCIA, 以术后48 h内静息状态视觉模拟量表(VAS)评分≤3分或运动状态VAS评分≤4分为镇痛效果满意标准。PCIA中布托啡诺起始剂量为4 μg·kg⁻¹·h⁻¹, 按改良序贯法调整, 剂量梯度为0.25 μg·kg⁻¹·h⁻¹。采用Probit概率回归法计算布托啡诺的ED₅₀及其95%置信区间(95%CI)。结果 C组和Q组纳入样本量分别为28例和31例。C组布托啡诺的ED₅₀为3.81 μg·kg⁻¹·h⁻¹(95%CI: 2.87~4.25 μg·kg⁻¹·h⁻¹), Q组为2.45 μg·kg⁻¹·h⁻¹(95%CI: 2.16~2.70 μg·kg⁻¹·h⁻¹)。2组镇痛满意的产妇中, C组嗜睡、头晕和恶心的发生率显著高于Q组(P<0.05)。结论 全麻剖宫产术后行超声引导下QLB-1联合布托啡诺PCIA镇痛可使布托啡诺的ED₅₀降低36%, 且减少不良反应的发生。

[中图分类号] R971

[文献标志码] A

Effects of ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block on ED₅₀ of butorphanol by patient controlled intravenous analgesia after cesarean section under general anesthesia

JI Hong-xin^a, HE Shi-qiong^b, CAI Yun-liang^a, WANG Jia-wei^a, ZHANG Qian^a, QIN Tang-qi^a

(a. Department of Anesthesiology, b. Department of Gynaecology, Longgang District People's Hospital of Shenzhen / the Second Affiliated Hospital, Chinese University of Hong Kong, Shenzhen GUANGDONG 518172, China)

[KEY WORDS] cesarean section; anesthesia, general; nerve block; patient controlled intravenous analgesia; butorphanol; median effective dose

[ABSTRACT] AIM To investigate the effect of ultrasound-guided lateral quadratus lumborum block (QLB-1) on the

[收稿日期] 2024-03-18 [接受日期] 2024-07-01

[基金项目] 深圳市龙岗区科技创新项目(LGWJ2022-25)

[作者简介] 纪宏新, 男, 主任医师, 硕士, 主要从事麻醉药物药理学和药效学的研究, Phn: 86-755-2893-2833, E-mail: hongxinji@163.com

[责任作者] 何世琼, E-mail: shiqiongmail@163.com

median effective dosage (ED_{50}) of butorphanol by patient controlled intravenous analgesia (PCIA) performed after cesarean section under general anesthesia. **METHODS** Parturients were scheduled for cesarean section under general anesthesia, gestation 37–42 weeks, ASA physical status II were assigned into two groups, group Q (QLB-1 combined with butorphanol PCIA) and group C (butorphanol PCIA). Each group was expected to have 35 cases. Both groups were administered general anesthesia with endotracheal intubation. The group Q: 0.3% ropivacaine with 25 mL were injected in the QLB-1 in each side respectively under ultrasound guidance before extubation at the end of the surgery. The group C: no nerve block. The two groups underwent PCIA after extubation. The scores of resting visual analogue scale (VAS) ≤ 3 points or VAS of motion state ≤ 4 points within 48 hours after operation were used as the criteria of analgesia satisfaction. The initial dose of butorphanol with PCIA was $4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, adjusted by the modified Dixon's up-and-down method with a dose gradient of $0.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$. Probit analysis was used for calculating ED_{50} and 95% confidence interval (CI) of butorphanol PCIA for satisfactory analgesia. **RESULTS** The sample size included in group Q and group C were 31 and 28 cases, respectively. The ED_{50} of butorphanol PCIA for satisfactory analgesia was $3.81 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ for the group C (95%CI: 2.87 to $4.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) and $2.45 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ for the group Q (95%CI: 2.16 to $2.70 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$). In the parturients with satisfactory analgesia of the two groups, the incidence of drowsiness, dizziness and nausea was higher in the group C than that in the group Q ($P < 0.05$). **CONCLUSION** The ED_{50} of butorphanol PCIA combined with QLB-1 for satisfactory relieve postoperative analgesia after cesarean section under general anesthesia reduce butorphanol PCIA alone by 36% and reduce the incidence of adverse reactions.

全身麻醉 (全麻) 是产妇行紧急剖宫产手术, 以及椎管内阻滞禁忌或失败时首选的麻醉方式, 由于没有椎管内镇痛, 全麻术后迅速出现疼痛, 48 h 内最为强烈, 对术后镇痛管理是一个挑战。近年来, 随着超声引导下区域阻滞在术后多模式镇痛中日益推广应用^[1], 腰方肌阻滞 (quadratus lumborum block, QLB) 因具有既能阻断体表痛觉又能减轻内脏疼痛的独特优势, 已经在剖宫产术后镇痛中展现出显著效果^[2,3]。然而, QLB 作为单一镇痛方法时, 由于其镇痛作用时效有限, 往往需要与其他镇痛药物联合使用, 以确保术后长时间的镇痛效果^[4]。布托啡诺为阿片 μ 受体激动-拮抗剂, 适合于剖宫产术后镇痛, 在复合椎管内麻醉剖宫产术后镇痛中取得满意效果^[5], 但其在全麻剖宫产术后腰方肌外侧路阻滞 (称为 QLB-1) 复合患者自控静脉镇痛 (patient controlled intravenous analgesia, PCIA) 中的有效剂量仍不明确。本研究拟用改良序贯法^[6]测定全麻剖宫产术后行 QLB-1 复合布托啡诺用于 PCIA 的半数有效剂量 (ED_{50}), 为产妇产后镇痛方案提供依据与参考。

资料与方法

一般资料 选取本院 2020 年 5 月至 2023 年 5 月拟在气管插管全麻下行横切口剖宫产术, 且要求术后镇痛的产妇, 妊娠 37~42 周, ASA 分级 II 级, 年龄 25~40 岁。排除体重 $> 90 \text{ kg}$, 血小板减少, 凝血功能异常, 已知有布托啡诺或本研究药物过敏史, 有滥用药物史,

近期服用精神类药物, 既往有中下腹部手术史, 伴心、脑血管、肝肾疾病等合并症, 术中出血量大于 800 mL 或子宫切除的产妇。研究经本院医学伦理委员会审核通过 (批件号: 2020127)。采用信封法, 将患者随机分为 Q 组 (QLB-1 复合布托啡诺术后镇痛组) 和 C 组 (单纯布托啡诺术后镇痛组), 预计每组 35 例。**麻醉方法** 入室建立上肢静脉通路, 行无创血压、心电图和脉搏氧饱和度 (SpO_2) 监测, 取左倾斜 $15^\circ \sim 20^\circ$ 仰卧位, 自主呼吸去氮给氧, 待手术医生消毒铺巾完毕准备后, 依次静脉注射丙泊酚、维库溴铵和瑞芬太尼麻醉诱导。辅助通气 2 min, 在可视喉镜下行气管插管成功即刻开始手术, 行机械通气, 吸入七氟烷复合丙泊酚和瑞芬太尼维持麻醉, 新生儿取出后静脉给予芬太尼 $3 \sim 4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$, 必要时追加维库溴铵。术毕气管导管拔除前, Q 组在超声引导下 QLB-1^[4], 双侧各注入 0.3% 罗哌卡因 25 mL, C 组不行神经阻滞。2 组术毕均接 PCIA 镇痛泵 (型号: CBI+PCA, 河南驼人贝特医疗器械有限公司)。产妇苏醒后拔除气管导管送麻醉恢复室观察 2 h, 静息状态视觉模拟量表 (VAS) 评分 < 3 分, 生命体征平稳送回病房。PCIA 镇痛液配方为布托啡诺 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 批号: 200715BP) + 托烷司琼 10 mg, 用氯化钠注射液稀释至 100 mL, 参数设置: 持续输注速度为 $2 \text{ mL} \cdot \text{h}^{-1}$, 单次自控镇痛剂量为 0.5 mL, 锁定时间为 15 min。镇痛泵中布托啡诺剂量按改良序贯法调整, 第 1 例剂量为 $4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,

根据术后镇痛效果是否满意确定下一例产妇布托啡诺剂量降低或增加 $0.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 直至出现 7 个交换周期 (镇痛效果由满意转为不满意) 即研究终止, 从而确定纳入样本量。

观察指标 所有产妇术后均由对分组不知情的妇产科护士进行 5 次随访, 评估术后 4~6 h、8~12 h、18~24 h、30~36 h、42~48 h 静息和运动状态 VAS 评分, 无痛为 0 分, 剧痛为 10 分。以术后 48 h 内静息状态 VAS 评分 ≤ 3 分或运动状态 VAS 评分 ≤ 4 分作为术后镇痛效果满意标准^[7]。VAS 评分 ≥ 4 分 PCIA 者, 自控镇痛给药 10 min 后无明显改善, 可缓慢静脉注射芬太尼 20 mg 行镇痛补救。记录孕妇镇痛满意情况, 术后呼吸抑制 ($\text{SpO}_2 \leq 95\%$ 或呼吸频率 ≤ 10 次 $\cdot \text{min}^{-1}$)、嗜睡、头晕、恶心、呕吐, Q 组局部麻醉药中毒以及下肢肌力减弱等不良反应的发生情况。

统计学处理 采用 SPSS 19.0 统计软件包进行数据处理分析。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差表示, 组间比较行 t 检验; 计数资料以百分比 (%) 或例数表示, 组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有显著意义。改良序贯法的数据用 Probit 概率回归法计算出 PCIA 布托啡诺的 ED_{50} 及相应的 95% 可信区间 (95%CI), 采用 Microsoft Excel 2003 软件绘制序贯试验图。

结果

一般资料 共纳入产妇 59 例, C 组 28 例, Q 组 31 例。2 组年龄、孕期、体重、体重指数和手术时长比较, 差异均无显著意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 一般资料组间比较 $\bar{x} \pm s$

指标	C 组 (n=28)	Q 组 (n=31)
年龄 / 岁	32 \pm 6	32 \pm 5
体重 / kg	68 \pm 10	67 \pm 7
体重指数 / $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$	27 \pm 2	26 \pm 3
孕期 / d	279 \pm 7	276 \pm 6
手术时长 / min	55 \pm 15	56 \pm 12

2 组比较, 经 t 检验: 均 $P > 0.05$

布托啡诺的 ED_{50} C 组和 Q 组镇痛效果满意 / 不满意例数分别为 14/14 和 18/13, 序贯图见图 1。C 组 14 例镇痛不满意在术后 4~6 h、8~12 h、18~24 h 和 30~36 h 分别为 8 例 (57%)、4 例 (29%)、1 例 (7%) 和 1 例 (7%), Q 组 13 例镇痛不满意在术后 8~12 h、18~24 h、30~36 h 分别为 1 例 (8%)、8 例 (61%) 和 4 例 (31%); C 组布托啡诺的 ED_{50} 为 $3.81 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (95%CI: $2.87 \sim 4.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$), Q 组为 $2.45 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (95%CI: $2.16 \sim 2.70 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)。布托啡

诺镇痛剂量 - 效应关系曲线见图 2。

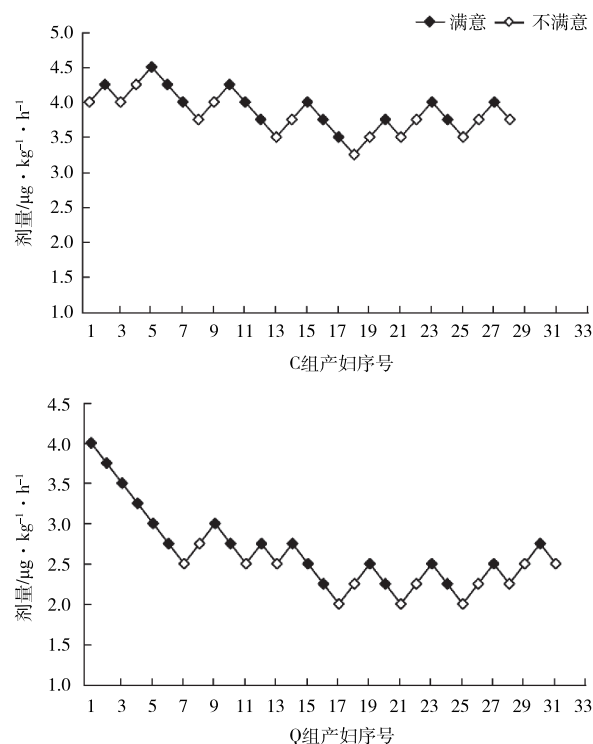


图 1 2 组布托啡诺镇痛序贯试验图

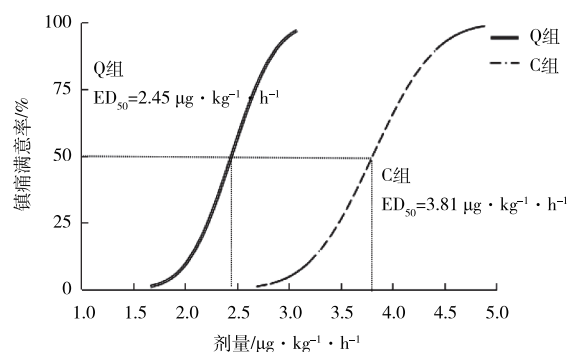


图 2 布托啡诺镇痛剂量 - 效应关系曲线图

不良反应 2 组术后镇痛满意的产妇中, C 组出现嗜睡、头晕、恶心的发生率高于 Q 组, 差异有显著意义 ($P < 0.05$), 2 组呕吐发生率差异无显著意义 ($P > 0.05$), 均未发生呼吸抑制, 见表 2。Q 组未发生下肢肌力减退与局麻药中毒等不良反应。

表 2 术后镇痛效果满意产妇不良反应发生情况组间比较 例 (%)

指标	C 组 (n=14)	Q 组 (n=18)
嗜睡	4 (29)	0 (0) ^b
头晕	5 (36)	1 (6) ^b
恶心	6 (43)	1 (6) ^b
呕吐	1 (7)	0 (0) ^a
呼吸抑制	0 (0)	0 (0) ^a

2 组比较, 经 χ^2 检验: ^a $P > 0.05$, ^b $P < 0.05$

讨 论

全麻剖宫产术后迅速出现强烈疼痛, 术后采用 PCIA 常需要加大阿片类药物剂量以有效缓解疼痛, 但要求产妇延迟哺乳, 同时可能会引起头晕、恶心、呕吐等不良反应, 甚至发生镇静过度, 增加呼吸抑制等危险。布托啡诺具有 μ 受体激动-拮抗的双重效应, 激动 κ 受体可缓解宫缩痛, 对呼吸抑制轻, 同时可缩短产后泌乳开始时间和发动时间, 有利于产后哺乳, 适用于全麻剖宫产术后镇痛^[8]。但布托啡诺镇痛效能较弱, 以 4.5 、 $5.0 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 泵注, 恶心、呕吐、头晕、嗜睡等不良反应发生率明显增高^[5]。因此, 探讨布托啡诺的适宜剂量, 以及采用多模式镇痛对全麻术后产妇镇痛具有重要的临床意义。

根据既往研究结果^[9], 本研究剖宫产术后使用布托啡诺静脉自控镇痛以推荐维持量 $4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 为起始剂量, 用改良序贯法测定单纯布托啡诺 PCIA 和复合 QLB-1 用于全麻剖宫产术后布托啡诺的 ED_{50} 分别为 3.81 和 $2.45 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。与单纯布托啡诺 PCIA 相比, 复合 QLB-1 可使布托啡诺的 ED_{50} 降低 36%, 且嗜睡、头晕、恶心的发生率明显降低, 表明复合 QLB-1 可降低布托啡诺 PCIA 剂量, 且相对安全。

一项 Meta 分析证实, QLB 在剖宫产术后镇痛的持续时间以及缓解宫缩痛方面较腹横肌平面阻滞具有明显的优势, 推荐 QLB 作为剖宫产术后腹横肌平面阻滞镇痛的替代方案^[10]。本研究中 Q 组术后 12 h 内出现镇痛不满意仅 1 例 (8%), 而 C 组术后 4~6 h 和 8~12 h 镇痛不满意率分别为 57% 和 29%, 表明 QLB 可有效缓解全麻剖宫产术后迅速出现的剧烈疼痛。本研究选择外侧入路, 用高频线阵探头, 平卧体位即可实施, 操作简单安全, 使用 0.3% 罗哌卡因未发现股四头肌无力和局麻药中毒等不良反应, 产妇可早期下床活动, 减少了下肢静脉血栓的风险, 有助于产妇快速康复。

KROHG 等^[11] 和 TAMURA 等^[12] 先后对比 QLB 组和氯化钠注射液对照组的术后镇痛效果, 认为 QLB 镇痛持续时间仅约 24 h。本研究中 Q 组 13 例出现镇痛不满意的时间点中 18~24 h 占 61%, 与上述研究结果趋势一致, 表明随着时间延长, QLB 镇痛作用逐渐消退, 需辅助其他的药物或方法来延长其镇痛时间。本研究通过复合布托啡诺 PCIA 有效衔接产妇术后镇痛, 为全麻剖宫产术后镇痛提供了一种多模式方案。

综上所述, 全麻剖宫产术后行超声引导下 QLB-1 联合布托啡诺 PCIA 达到满意镇痛的 ED_{50} 为 $2.45 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 可使单独应用布托啡诺 PCIA 的 ED_{50} 降低 36%,

术后镇痛安全, 不良反应少, 有助于产妇快速康复。本研究在全麻气管导管拔出前实施 QLB, 虽然可在超声引导下操作, 但阻滞是否成功仅以超声影像下给注药后水分离征象进行判断, 缺少确切的识别指征, 可能会因给药部位不准确影响镇痛效果, 因此, 结果与相关类似研究可能存在一定差异性。另外, QLB 目前有 4 种经典入路, 不同入路的镇痛效果和作用时间可能存在差异^[13], 本研究选择外侧入路, 其他入路复合布托啡诺 PCIA 镇痛的有效剂量还有待进一步观察。

[参考文献]

- [1] GO R, HUANG YY, WEYKER PD, *et al.* Truncal blocks for perioperative pain management: a review of the literature and evolving techniques [J]. *Pain Manag*, 2016, 6 (5): 455-468.
- [2] UESHIMA H, OTAKE H, LIN JA. Ultrasound-guided quadratus lumborum block: an updated review of anatomy and techniques [J]. *Biomed Res Int*, 2017, 4 (1): 275-287.
- [3] 谢永香, 倪洪湖, 刘永材. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞用于剖宫产术后镇痛的比较 [J]. *中华疼痛学杂志*, 2021, 17 (6): 632-637. XIE YX, NI HH, LIU YC. Comparison of quadratus lumborum block with transversus abdominis plane block for the treatment of postoperative pain after cesarean section [J]. *Chin J Painol*, 2021, 17 (6): 632-637.
- [4] 纪宏新, 蔡云亮, 王嘉炜, 等. 剖宫产术后布托啡诺静脉自控镇痛联合腰方肌阻滞或硬膜外吗啡镇痛效果的比较研究 [J]. *中华疼痛学杂志*, 2022, 18 (6): 783-788. JI HX, CAI YL, WANG JW, *et al.* Comparison of analgesic effect of butorphanol patient-controlled intravenous analgesia combined with quadratus lumborum block or epidural morphine analgesia after cesarean section [J]. *Chin J Painol*, 2022, 18 (6): 783-788.
- [5] 毛毛, 李彩娟, 沈晓凤, 等. 不同剂量布托啡诺用于剖宫产术后自控镇痛效果的比较 [J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2018, 39 (4): 294-298. MAO M, LI CJ, SHEN XF, *et al.* Postoperative patient-controlled analgesia with butorphanol in puerperants underwent cesarean section [J]. *Int J Anesth Resus*, 2018, 39 (4): 294-298.
- [6] 纪宏新, 苗艺译, 毕莹, 等. 右美托咪定含服用于患儿面罩吸入麻醉诱导前镇静的半数有效剂量 [J]. *中国新药与临床杂志*, 2017, 36 (9): 558-561. JI HX, MIAO YY, BI Y, *et al.* Median effective dose of buccal dexmedetomidine sedation for acceptance of face mask during inhalational induction in children [J]. *Chin J New Drugs Clin Rem*, 2017, 36 (9): 558-561.
- [7] 谈晓露, 湛雅雨, 胡渤, 等. 右美托咪定复合舒芬太尼用于胸腔镜术后静脉镇痛的量效关系 [J]. *中国医学科学院学报*, 2019, 41 (3): 373-378. TAN XL, CHEN YY, HU B, *et al.* Dose-response relationship of dexmedetomidine combined with sufentanil for postoperative intravenous analgesia in video-assisted thoracoscopic surgery [J]. *Acta Acad Med Sin*, 2019, 41 (3):

- 373-378.
- [8] 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. WANG G, DU HY, DING M, *et al.* Efficacy of transversus abdominis plane block combined with butopenol PCIA for analgesia after cesarean section under general anesthesia [J]. Chin J Anesthesiol, 2019, 39 (2): 189-191.
- [9] 张晓雪, 余革, 温晓晖. 不同剂量布托啡诺在剖宫产术后产妇静脉自控疼痛效应的比较 [J]. 中华生物医学工程杂志, 2007, 13 (4): 239-242. ZHANG XX, YU G, WEN XH. Optimal dosage regimen of butorphanol in post caesarean section by parturients self control infusion analgesia [J]. Chin J Biomed Eng, 2007, 13 (4): 239-242.
- [10] 杨晓丽, 龙飞宇, 王茂华. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞对剖宫产术后镇痛效果比较的 Meta 分析 [J]. 实用医学杂志, 2021, 37 (5): 611-615. YANG XL, LONG FY, WANG MH. Quadratus lumborum block and transversus abdominis block plane block for postoperative analgesia after cesarean delivery: a meta-analysis [J]. J Pract Med, 2021, 37 (5): 611-615.
- [11] KROHG A, ULLENSVANG K, ROSSELAND LA, *et al.* The analgesic effect of ultrasound-guided quadratus lumborum block after cesarean delivery: a randomized clinical trial [J]. Anesth Analg, 2018, 126 (2): 559-565.
- [12] TAMURA T, YOKOTA S, ANDO M, *et al.* A triple-blinded randomized trial comparing spinal morphine with posterior quadratus lumborum block after cesarean section [J]. Int J Obstet Anesth, 2019, 40 (6): 32-38.
- [13] 盘仁, 徐鹏, 余静, 等. 不同入路腰方肌阻滞用于剖宫产术后镇痛的效果比较及对镇痛药物消耗量的影响 [J]. 中国妇幼保健杂志, 2020, 35 (10): 1793-1799.

[文章编号] 1007-7669(2024)11-0841-04

[DOI号] 10.14109/j.cnki.xyylc.2024.11.08

艾司洛尔对鼻窦炎患者鼻内镜术中血流动力学及炎症反应的影响

张明阳^a, 韩洋^a, 胡环宇^b

(济宁医学院附属滕州市中心人民医院 a. 麻醉科, b. 耳鼻喉科, 山东 滕州 277599)

[关键词] 艾司洛尔; 鼻窦炎; 心率; 血压; 炎症反应; 鼻内镜

[摘要] 目的 探索艾司洛尔对鼻窦炎患者鼻内镜术中血流动力学及炎症反应的影响。方法 将 80 例拟行鼻内镜术的鼻窦炎患者随机分为 2 组, 每组 40 例。对照组常规麻醉诱导和维持, 试验组麻醉诱导时加用艾司洛尔 $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 静脉注射, 麻醉维持时加用艾司洛尔 $30 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 泵注。观察 2 组患者的血压和心率, 检测白细胞介素 (IL)-6、肿瘤坏死因子 (TNF)- α 和 C 反应蛋白 (CRP) 浓度, 比较 2 组患者苏醒时间、术中出血量、丙泊酚用量、瑞芬太尼用量和术后恶心呕吐发生率。结果 试验组患者入手术室时、气管插管时、手术开始时、手术开始后 1 h (T_3)、手术结束时 (T_4) 和拔除气管插管时的收缩压、舒张压和心率均显著低于对照组 ($P < 0.01$), T_3 和 T_4 的 IL-6、TNF- α 和 CRP 水平亦显著低于对照组 ($P < 0.01$)。试验组患者苏醒时间显著短于对照组 ($P < 0.01$), 术中出血量、丙泊酚和瑞芬太尼用量显著低于对照组 ($P < 0.01$), 术后恶心、呕吐发生率显著低于对照组 ($P < 0.05$)。结论 艾司洛尔有利于维持鼻窦炎患者鼻内镜术中血流动力学平稳, 可减轻炎症反应, 减少术中出血量和全身麻醉药用量, 且较安全。

[中图分类号] R971

[文献标志码] A

Effects of esmolol on hemodynamics and inflammatory reaction during endoscopic sinus surgery in patients with sinusitis

[收稿日期] 2023-06-12

[接受日期] 2024-03-31

[基金项目] 山东省医学会临床科研资金齐鲁专项 (YXH2022ZX02106)

[作者简介] 张明阳, 男, 主治医师, 博士, 主要从事麻醉药理学和临床麻醉学的研究, E-mail: zhangmingyang878@126.com。胡环宇, 女, 副主任医师, 硕士, 主要从事耳鼻喉科学的研究, E-mail: huanyu8836@163.com

[责任作者] 胡环宇