

9 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南 (节录)[J]. 营养学报, 2004, 26(1): 1-4

10 Holick MF, Gordon CM. The Hormone Foundation's: Patient guide to vitamin D deficiency[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2011, 96(7): 1-2

11 朱汉民, 程群, 甘洁民, 等. 上海地区人群维生素 D 状态研究[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2010, 3(3): 157-163

12 张巧, 彭年春, 徐淑静, 等. 贵阳城区成人维生素 D 营养状况调查[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(8): 659-663

13 Ardawi MS, Qari MH, Rouzi AA, et al. Vitamin D status in relation

to obesity, bone mineral density, bone turnover markers and vitamin D receptor genotypes in healthy Saudi pre- and postmenopausal women [J]. Osteoporos Int, 2011, 22(2): 463-475

14 Vanlint S. Vitamin D and obesity[J]. Nutrients, 2013, 5(3): 949-956

15 Candido FG, Bressan J. Vitamin D: link between osteoporosis, Obesity, and diabetes? [J]. Int J Mol Sci, 2014, 15(4): 6569-6591

(收稿日期: 2017-03-30)

(修回日期: 2017-04-28)

盐酸帕洛诺司琼麻醉诱导前给药缓解罗库溴铵注射痛

马 丽 安慎通 皇甫加文 闵昱源

摘 要 目的 探究盐酸帕洛诺司琼在全身麻醉手术中诱导前给药对罗库溴铵注射痛的缓解效果及与地佐辛疗效差异。**方法** 2016 年 12 月~2017 年 3 月于笔者医院行经口插管全身麻醉下择期手术的患者 150 例, 采用数字表法随机分为 3 组, 即帕洛诺司琼组 (Pal 组)、地佐辛组 (Dez 组)、安慰剂组 (Con 组), 每组各 50 例。麻醉诱导前, Pal 组患者静脉注射盐酸帕洛诺司琼 0.25mg, Dez 组注射地佐辛 5mg, Con 组注射 5ml 生理盐水, 咪达唑仑镇静后, 快速推注 1% 罗库溴铵 0.6mg/kg。观察 3 组患者罗库溴铵注射前 Ramsay 评分, 注射后四肢退缩反应评级、平均血压 (MAP)、心率 (HR), 记录术后苏醒时间及清醒后 1h 不良反应。**结果** Pal 组和 Dez 组四肢退缩反应评级明显低于 Con 组 ($P < 0.05$)。Pal 组肢缩反应评级明显低于 Dez 组 ($P < 0.05$)。3 组患者罗库溴铵注射后 Ramsay 评分、MAP、HR、术后苏醒时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Pal 组无恶心、呕吐、寒战、头晕、头疼等不适。**结论** 盐酸帕洛诺司琼在全身麻醉手术中诱导前给药能有效缓解罗库溴铵注射痛, 不干扰麻醉效果及血流动力学, 安全有效。

关键词 盐酸帕洛诺司琼 罗库溴铵注射痛 麻醉

中图分类号 R614.2

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.01.031

Pretreatment of Palonosetron Hydrochloride in General Anesthesia Induction to Prevent Injection Pain of Rocuronium Bromide. Ma Li, An Shentong, Huangpu Jiawen, et al. Xijing Hospital affiliated to The Fourth Military Medical University, Shaanxi 710000, China

Abstract Objective To explore the relieving effect of rocuronium injection pain by palonosetron hydrochloride injection in general anesthesia induction, and therapeutic difference compare with dezocine. **Methods** Totally 150 patients treated with oral intubation under general anesthesia from December 2016 to March 2017 in our hospital were randomly divided into 3 groups: Palonosetron group (Pal group), dezocine group (Dez group) and placebo group (Con group). Each group had 50 cases. Before induction of anesthesia, group Pal received palonosetron hydrochloride 0.25mg; group Dez received dezocine 5mg; Con group received 5ml saline. After midazolam sedation, patients were rapidly injected with rocuronium 1% 0.6mg/kg. We observed the Ramsay score of patients in 3 groups before rocuronium and the limb withdrawal score, average blood pressure (MAP) and heart rate (HR) after injection. And we recorded the postoperative recovery time and adverse reaction 1h after waking. **Results** The limb withdrawal score in Pal group and Dez group were significantly lower than those in Con group ($P < 0.05$). And the limb withdrawal score of Pal group was significantly lower than that of Dez group ($P < 0.05$). There was no significant difference in Ramsay score, MAP, HR and postoperative recovery time between the 3 groups ($P > 0.05$). There was no nausea, vomiting, chills, dizziness and headache in Pal group. **Conclusion** Pretreatment with Palonosetron hydrochloride can effectively relieve the pain of injection with rocuronium, without interfering anesthesia effect and hemodynamics, safe and effective.

Key words Palonosetron hydrochloride; Rocuronium injection pain; Anesthesia

作者单位: 710000 西安, 第四军医大学附属西京医院

通讯作者: 闵昱源, 电子信箱: myy83_xj@163.com

罗库溴铵在非去极化肌松药中具有起效快,效果好等优点,但临床中发现全身麻醉诱导下静脉注射罗库溴铵会所产生的注射痛,会影响麻醉效果甚至产生严重不良反应^[1]。本实验旨在观察盐酸帕洛诺司琼预处理后对缓解罗库溴铵注射痛的效果。

资料与方法

1. 研究对象及试验设计:研究为前瞻、双盲、随机对照研究,以生理盐水为安慰剂对照。选取 2016 年 12 月~2017 年 3 月于第四军医大学附属西京医院就诊行经口插管全身麻醉下择期手术的患者 150 例为研究对象。纳入标准:患者年龄 ≥ 18 岁,美国麻醉医师学会(ASA)分级为 I~II,符合全身麻醉下手术指征。排除标准:排除对帕洛诺司琼、地佐辛、罗库溴铵等药物存在明显禁忌证患者;近期服用过阿片类药物或其他抗精神药物患者;妊娠及哺乳期患者;听力障碍患者;肢体活动障碍、静脉炎或血栓症患者;合并严重心肺功能障碍患者。纳入研究的患者中包括男性 78 例,女性 72 例,患者年龄 18~65 岁,体重指数(BMI) 17.86~28.65 kg/m²。研究经笔者医院伦理委员会批准,取得患者或家属知情同意权后,采用数学表法将患者随机分为 3 组,即帕洛诺司琼组(Pal 组)、地佐辛组(Dez 组)、安慰剂组(Con 组),每组各 50 例。

2. 麻醉方法:患者入室后连接多导监护仪,监测心电图(ECG)、平均血压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)、监测脑电双频指数(BIS)等各项生命体征。开放静脉通路并留置套管针,静脉滴注乳酸钠林格液,给药前关闭补液通道。麻醉诱导前,Pal 组患者静脉注射盐酸帕洛诺司琼(江苏正大天晴药业股份有限公司,规格 0.25 毫克/支,批号:H20160716) 0.25mg,Dez 组静脉注射地佐辛(扬子江药业集团有限公司,规格 5 毫克/支,批号:16070312) 5mg,Con 组静脉注射生理盐水 5ml 进行预处理。3 种预处理液体均为 5ml,由已知分组的护士配制,分配给不知分组情况的麻醉医生进行静脉注射,10s 内注射完成,排除因注射速度造成的效果差异。30s 后予咪达唑仑 0.05mg/kg 静脉注射镇静,2min 后快速注射 1%罗库溴铵(默沙东公司,50 毫克/支,批号:16060165) 0.6mg/kg。罗库溴铵注射应在 3s 内完成,静脉注射期间由另一名不知分组方式的麻醉医生对患者四肢退缩反应进行评价,并在推注后 10s 内询问患者疼痛程度,进行疼痛评分。推注后 30s 行芬太尼、咪达唑仑、丙泊酚、罗库溴铵麻醉诱导。并采用静吸复

合麻醉,持续吸入 O₂-七氟醚,泵注瑞芬太尼、间断静脉注射罗库溴铵维持麻醉,保证麻醉深度,维持呼气末二氧化碳分压(ETCO₂) 35~45mmHg (1mmHg=0.133kPa),BIS 值 40~65。

3. 观察指标:观察 3 组患者注射罗库溴铵前 Ramsay 评分,注射罗库溴铵后四肢退缩反应评级、MAP、HR。记录术后苏醒时间。术后随访,记录清醒后 1h 患者不良反应如恶心、呕吐、肌肉酸痛、寒战等。Ramsay 评分标准为:1 分:焦虑;2 分:安静、配合;3 分:嗜睡,听从指令;4 分:睡眠,可被唤醒;5 分:睡眠,刺激后可唤醒;6 分:深睡眠,不能唤醒。四肢退缩反应评级标准:0 级:肢体无退缩;1 级:仅手腕不自主运动,2 级,手臂(肩或肘)退缩;3 级:1 侧肢体抽动或全身反应。

4. 统计学方法:采用 SPSS 19.0 软件学软件对数据进行统计分析处理;计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析,两两比较采用 LSD-t 检验;计数资料和等级资料用 $n(\%)$ 表示,计数资料组间比较采用卡方分析或 Fisher 确切概率法,等级资料分析采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 患者一般情况:3 组患者间性别、体重、BMI、ASA 分级等一般资料间差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(表 1)。

表 1 患者一般信息比较

组别	Pal 组 (n=50)	Dez 组 (n=50)	Con 组 (n=50)
性别(男性/女性)	27/23	25/25	26/24
体重(kg)	64.36 $\pm$ 9.34	63.97 $\pm$ 8.14	65.57 $\pm$ 8.02
BMI(kg/m ²)	21.18 $\pm$ 3.42	20.87 $\pm$ 2.77	21.92 $\pm$ 3.12
ASA 分级(I/II,n)	36/14	32/18	35/15
基础 MAP(mmHg)	87 $\pm$ 13	83 $\pm$ 15	86 $\pm$ 12
基础 HR(次)	72 $\pm$ 11	70 $\pm$ 9	72 $\pm$ 14

2. 四肢退缩反应评级差异:Pal 组仅 1 例患者出现 1 级肢缩反应,Dez 组有 8 例出现 1 或 2 级四肢退缩,Con 组 16 例患者出现四肢退缩反应,包括 3 例患者出现 3 级肢缩反应。秩和检验分析 3 组间四肢退缩反应,Pal 组和 Dez 组四肢退缩反应评级明显低于 Con 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。Pal 组肢缩反应评级明显低于 Dez 组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

表 2 3 组患者四肢退缩反应评级比较(例)

组别	Pal 组(<i>n</i> = 50)	Dez 组(<i>n</i> = 50)	Con 组(<i>n</i> = 50)
0 级	49	42	34
1 级	1	7	8
2 级	0	1	5
3 级	0	0	3
肢缩反应总例数	1	8	16

3. Ramsay 评分、MAP、HR 及术后苏醒时间改变: 3 组患者罗库溴铵注射后与患者基础 MAP、HR 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 3 组间罗库溴铵注射后 Ramsay 评分及 MAP、HR 间比较均差异无统计学意义($P > 0.05$), 术后苏醒时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$, 表 3)。

表 3 3 组 Ramsay 评分、MAP、HR 及术后苏醒时间比较

组别	Pal 组(<i>n</i> = 50)	Dez 组(<i>n</i> = 50)	Con 组(<i>n</i> = 50)
Ramsay 评分	2.3 ± 0.4	2.2 ± 0.4	2.0 ± 0.3
MAP(mmHg)	81 ± 13	84 ± 13	85 ± 11
HR(次)	73 ± 11	72 ± 11	74 ± 12
苏醒时间(min)	6.2 ± 1.8	5.9 ± 2.2	6.3 ± 2.5

4. 不良反应: 所有患者手术过程平稳, 未出现低血压、心动过速情况。术后 1h 随访, Pal 组患者均无恶心、呕吐、寒战、头晕、头痛等不适。Dez 组患者无静脉注射处疼痛, 1 例出现呕吐, 无其他不良反应出现。Con 组仍有 6 例患者表现为注射处疼痛, 2 例患者有呕吐症状。

讨 论

在非去极化肌松药中, 罗库溴铵具有起效快, 效果好等优点, 但临床中发现全身麻醉诱导下静脉注射罗库溴铵会发生注射痛, 即使患者处于无意识状态, 注射部位强烈的灼烧感也会引发患者手肘部甚至全身不自主收缩反应, 影响麻醉效果, 甚至导致麻醉中断, 引发心血管和呼吸道不良反应等^[2-5]。有研究表明, 罗库溴铵静脉注射痛的发生机制可能与其 pH 有关, 罗库溴铵注射液为酸性, 可以刺激注射部位血管。还有研究提示罗库溴铵可以直接刺激注射部位伤害感受器, 但对于注射痛的具体机制还没有明确的结论^[6,7]。

临床上预防罗库溴铵注射痛的方法分为非药物性和药物性, 非药物性方法主要是通过改变注射部位, 药物浓度, 麻醉诱导药物顺序以及推药速度等, 但效果均不是十分显著^[8,9]。预防主要药物有利多卡因、阿片类药物、止吐药、曲马多等。盐酸帕洛诺司琼

和地佐辛分别为阿片类药物和止吐药的代表药, 在临床上对预防罗库溴铵注射痛均有应用^[10]。本研究观察用药后四肢退缩反应, 结果表明盐酸帕洛诺司琼和地佐辛诱导注射均能有效缓解罗库溴铵注射痛, 且帕洛诺司琼对注射痛的镇痛效果更为明显, 其原因与两种药物的化学成分有关。

地佐辛为是阿片受体混合激动-拮抗药, 具有镇痛时间久、镇痛效果好、安全性高等优点, 在临床上经常用于术后镇痛, 因此以地佐辛作为对比可以更好地评价帕洛诺司琼的镇痛效果^[11]。帕洛诺司琼是新型第 2 代 5-HT₃ 受体拮抗剂, 具有高度选择性、高亲和性, 长半衰期等特点, 虽然与麻醉药分子结构不同, 但 5-HT₃ 受体具有 μ 阿片受体的激动效应, 可以产生类似局部麻醉药的麻醉效果, 并且还参与外周痛觉通路^[12,13]。且有研究表明, 5-HT₃ 受体拮抗剂还能够降低延髓区内引起神经性疼痛的致痛神经元水平, 达到镇痛效果, 其镇痛效果是利多卡因的 10 倍^[14]。帕洛诺司琼还能阻断 5-HT₃ 受体对迷走神经传入支的激活作用, 从而抑制恶心、呕吐反射^[15]。本次试验结果也显示 Pal 组不良反应较小。通过对比罗库溴铵注射后 Ramsay 评分、MAP、HR、术后苏醒时间等指标可以发现帕洛诺司琼和地佐辛对麻醉效果及患者血流动力学干扰较小, 进一步说明了二者用于缓解罗库溴铵注射痛的安全性。

综上所述, 与地佐辛比较, 盐酸帕洛诺司琼在全身麻醉手术中诱导前给药能有效缓解罗库溴铵注射痛, 不干扰麻醉效果及血流动力学, 安全有效, 且在减少不良反应方面更具优势, 但其具体机制还需要在临床中开展进一步研究。

参考文献

- 1 Tırkeş C, Söyüt H, Beydemir Ş. In vitro inhibitory effects of palonosetron hydrochloride, bevacizumab and cyclophosphamide on purified paraoxonase - I (hPON1) from human serum [J]. Environ Toxicol Pharmacol, 2016, 42: 252 - 257
- 2 Baek SB, Shin MS, Han JH, et al. Rocuronium bromide inhibits inflammation and pain by suppressing nitric oxide production and enhancing prostaglandin E₂ synthesis in endothelial cells [J]. Int Neurourol J, 2016, 20(4): 296 - 303
- 3 Shetti AN, Singh DR, Nag K, et al. Improved prophylaxis of postoperative nausea vomiting: palonosetron a novel antiemetic [J]. Anesth Essays Res, 2014, 8(1): 9 - 12
- 4 李瑞超, 郑丽君, 邱红, 等. 盐酸帕洛诺司琼与托烷司琼预防含大剂量顺铂方案化疗所致呕吐的疗效 [J]. 中华肿瘤杂志, 2012, 34(3): 228 - 231
- 5 Huang J, Wang XJ, Yu D, et al. The effect of palonosetron hydro-

- chloride in the prevention of chemotherapy – induced moderate and severe nausea and vomiting[J]. *Exp Ther Med*, 2013, 5(5): 1418 – 1426
- 6 Park S. Prevention of rocuronium injection pain[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2014, 67(6): 371 – 372
- 7 许楠,袁维秀,田鸣,等. 以安慰剂为对照评价国产盐酸帕洛诺司琼注射液预防术后恶心呕吐的有效性和安全性[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 7: 651 – 655
- 8 Uzun S, Erden IA, Canbay O, *et al*. The effect of intravenous paracetamol for the prevention of rocuronium injection pain[J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2014, 30(11): 566 – 569
- 9 Kim KH. Neurourological application of neurogenesis and inflammation and pain mechanisms of rocuronium bromide[J]. *Int Neurourol J*, 2016, 20(4): 274 – 275
- 10 佟仲生,李淑芬,郑荣生,等. 盐酸帕洛诺司琼注射液预防化疗引起恶心呕吐的临床疗效观察[J]. *中国肿瘤临床*, 2014, 20: 1323 – 1327
- 11 Gaszyński T, Czarnik K, Łaziński Ł, *et al*. Dexmedetomidine for attenuating haemodynamic response to intubation stimuli in morbidly obese patients anaesthetised using low – opioid technique: comparison with fentanyl – based general anaesthesia[J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2016, 48(5): 275 – 279
- 12 Feltracco P, Tonetti T, Barbieri S, *et al*. Cisatracurium – and rocuronium – associated residual neuromuscular dysfunction under intraoperative neuromuscular monitoring and postoperative neostigmine reversal: a single – blind randomized trial[J]. *J Clin Anesth*, 2016, 35: 198 – 204
- 13 Joo J, Baek J, Lee J. Dexmedetomidine reduces pain associated with rocuronium injection without causing a decrease in BIS values: a dose – response study[J]. *J Clin Anesth*, 2014, 26(6): 475 – 479
- 14 李莎,田伟千,季方兵,等. 氟比洛芬酯复合利多卡因联合止血带对罗库溴铵注射痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5): 469 – 471
- 15 Kim E, Kim CH, Kim HK, *et al*. Effect of nitrous oxide inhalation on pain after propofol and rocuronium injection[J]. *J Anesth*, 2013, 27(6): 868 – 873

(收稿日期:2017-04-20)

(修回日期:2017-05-03)

频域 OCT 对原发性闭角型青光眼的诊断价值

赵 军 赵宏伟 许倩倩 罗 灵 宫玉波

摘 要 目的 观察频域 OCT(spectral domain optic coherence tomography SD – OCT)各参数对不同类型原发性闭角型青光眼(primary angle closure glaucoma PACG)的诊断价值。**方法** 选取 2014 年 1 月 ~ 2016 年 12 月在笔者医院就诊的 PACG 患者 108 例 108 眼,其中急性原发性闭角型青光眼(acute primary angle closure glaucoma,APACG)56 例 56 眼,慢性原发性闭角型青光眼(chronic primary angle closure glaucoma,CPACG)52 例 52 眼及健康人 30 例 60 眼进行 SD – OCT 检查,测量视盘形态学参数、整体平均 RNFL(retinal nerve fiber layer,RNFL)厚度、上方平均 RNFL 厚度、下方平均 RNFL 厚度、整体平均 GCC(ganglion cell complex,GCC)厚度、上方平均 GCC 厚度、下方平均 GCC 厚度。测量结果通过 ROC(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析判断频域 OCT 各指标对 PACG 的诊断价值。**结果** 在 APACG 组中,除上方平均 GCC 外($AUC = 0.621, P = 0.030$),其他各 SD – OCT 参数均无明显的诊断意义,敏感度 19.2% ~ 35.7%。在 CPACG 组中,除视盘面积($AUC = 0.468, P = 0.561$)外,其他各 SD – OCT 参数对于 CPACG 均有较高的诊断价值($P < 0.01$),其中除视杯面积($AUC = 0.772$)和视杯容积($AUC = 0.736$)外,其他各参数的 AUC 均在 0.8 以上,敏感度为 55.4% ~ 82.8%,提示 SD – OCT 对 CPACG 有较高的诊断价值。**结论** 作为客观的形态学检查方法,SD – OCT 能够敏感的监测到视盘及视网膜神经纤维层损害的改变,APACG 及 CPACG 虽同属于闭角型青光眼,但其临床表现及病情转归都有很大的不同。在 OCT 的形态学检查方面,也有不同的表现。OCT 的表现为分析不同类型青光眼病情提供了有力的形态学依据。

关键词 原发性闭角型青光眼 频域 OCT ROC 曲线

中图分类号 R711.6

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.01.032

Diagnostic Value of Spectral Domain Optic Coherence Tomography in Patients of Primary Angle Closure Glaucoma. Zhao Jun, Zhao Hongwei, Xu Qianqian, *et al*. Ophthalmology Department, 306th Hospital of PLA, Beijing 100101, China

Abstract Objective To observe the diagnostic value of spectral domain optic coherence tomography in the patients of different kinds of primary angle closure glaucoma. **Methods** Totally 108 eyes of 108 PACG patients (56 APACGs and 52 CPACGs) and 60 eyes of 30 normal were enrolled in the study. Optic disc parameter, RNFL and GCC were measured by SD – OCT. ROC curve were made to e-

作者单位:100101 北京,中国人民解放军第 306 医院眼科