

· 临床研究 ·

右美托咪定竖脊肌阻滞对椎间孔镜术镇痛影响

迟晓慧, 陈永学, 程晶晶, 石文汇, 李 斐

(邯郸市中心医院, 河北邯郸 056000)

摘要: [目的] 探讨右美托咪定 (dexmedetomidine, Dex) 竖脊肌阻滞对椎间孔镜术镇痛的影响。[方法] 2019年3月—2020年3月, 本院89例拟行椎间孔镜术患者纳入本研究, 采用随机数字表法将患者分为两组。其中, Dex组45例, 给予Dex竖脊肌阻滞; 非Dex组44例, 给予常规局部麻醉。比较两组术中生命体征变化和镇痛效果。[结果] 术前两组间MAP和HR的差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 而在手术开始时、切除关节突时、切除髓核时 (T3) 和手术结束时, Dex组的MAP及HR均显著低于非Dex组 ($P<0.05$); 相应时间点, 两组间SPO₂的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。相应时间点, Dex组的VAS评分均显著低于非Dex组 ($P<0.05$)。Dex组术中舒芬太尼消耗量、术中舒适度NRS评分、恢复室停留时间、术后6h和12h的PCIA按压次数均显著优于非Dex组 ($P<0.05$)。[结论] Dex竖脊肌阻滞能够延长椎间孔镜术患者镇痛时间, 提高患者围手术期的舒适度。

关键词: 椎间孔镜, 右美托咪定, 竖脊肌阻滞, 舒适度, 镇痛

中图分类号: R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 13-1230-04

Effects of dexmedetomidine combined with erector spinal block on analgesia in percutaneous transforaminal endoscopic discectomy // CHI Xiao-hui, CHEN Yong-xue, CHENG Jing-jing, SHI Wen-hui, LI Fei. Handan Central Hospital, Handan 056000, China

Abstract: [Objective] To explore the effect of dexmedetomidine (Dex) combined with erector spinal block on analgesia in percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (PTED). [Methods] From March 2019 to March 2020, a total of 89 patients who were undergoing PTED in our hospital were enrolled in this study, and were divided into two groups by random number table method. Of them, 45 patients in the Dex group were treated with Dex combined with erector spine block, while the other 44 patients in the non-DEX group were given conventional local anesthesia. The patients in the two groups were compared regarding to the variation of vital signs and analgesic effect. [Results] Although there were no statistically significant differences in mean artery pressure (MAP) and heart rate (HR) between the two groups before operation ($P>0.05$), the Dex group had significantly lower MAP and HR than the non-DEX group at the beginning of surgery, the removal of the facet, the removal of the nucleus pulposus and the end of surgery ($P<0.05$). However, there were no significant differences in SPO₂ between the two groups at corresponding time points ($P>0.05$). The Dex group got significantly lower VAS scores than the non-DEX group at all matching time points ($P<0.05$). The Dex group was significantly superior to the non-DEX group in terms of intraoperative sufentanil consumption, intraoperative comfort NRS score, recovery room stay, and PCIA pressing times 6 and 12 h after operation ($P<0.05$). [Conclusion] The Dex combined with erector spinal block does prolong the analgesic time and improve the perioperative comfort in PTED.

Key words: percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (PTED), dexmedetomidine, erector spinal block, comfort, analgesia

椎间孔镜已成为治疗腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄等疾病的常用术式。为保证手术安全, 术者多采取局部麻醉, 以便唤醒患者判断穿刺针与神经根的关系。但单纯局部麻醉不能阻滞术中的中度疼痛。为此, 不断有学者对椎间孔镜的麻醉方式进行探索^[1], 孔维军等^[2]研究硬腰麻醉与局麻对患者的影响。叶辉等^[3]观察硬腰联合麻醉及全麻的差异, 发现硬腰麻醉对患者认知及精神状态的影响优于全麻。但硬腰

麻醉在手术通道建立前即阻滞了下肢神经功能, 这不仅要求术者有熟练的穿刺技术, 而且增加手术风险。本院自2019年3月对椎间孔镜手术的患者采取右美托咪定 (dexmedetomidine, Dex) 联合竖脊肌阻滞的麻醉方式, 显著降低手术过程中的疼痛, 提高患者的舒适度。现报道如下。

1 临床资料

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.13.18

作者简介: 迟晓慧, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 骨科手术围手术期镇痛, (电话) 15131089895, (电子信箱) eexn0296250@126.com

1.1 一般资料

2019年3月—2020年3月，单节段腰椎间盘突出症患者89例纳入本研究。采用数字随机法将患者分为两组。其中，Dex组45例，男27例，女18例；年龄25~53岁，平均(42.67±6.83)岁；非Dex组44例，男23例，女21例；年龄22~56岁，平均(43.58±5.46)岁。两组性别、年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究通过医院伦理委员会批准备案，所有患者及家属均签署知情同意书。

1.2 麻醉与手术方法

Dex组：患者俯卧位，首先完成竖脊肌阻滞，超声探头扫描确认横突位置，在后中线旁开3cm，引导穿刺针呈45°到达手术节段上位椎体横突后表面，回抽无气无血后，在横突周围注射1μg Dex+0.25%罗哌卡因20ml。手术开始前10min持续泵注Dex每小时0.3μg/kg维持至结束前10min。

非Dex组：体位同上，沿穿刺通道给予0.25%罗哌卡因进行局部浸润麻醉。

两组患者均在麻醉后，在透视引导下向责任间隙穿刺，置入工作通道。镜下椎间孔成形，切除黄韧带，显露椎间盘，切除突出的椎间盘，解除神经根和硬膜囊的压迫。

术中及术后处理：术中根据疼痛程度，给予舒芬太尼10μg静脉滴注。术后使用静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)，参数设置：维持量为2ml/h，患者自控镇痛量为2ml/次，锁定时间为15min。

1.3 评价指标

监测进入手术室时(T0)、手术开始时(T1)、切除关节突时(T2)、切除髓核时(T3)和手术结束时(T4)的生命体征上，包括平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、血氧饱和度(saturation of peripheral oxygen, SPO₂)。采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评价术中疼痛程度。记录术中舒芬太尼消耗量。采用数字评分法(numerical rating scale, NRS)调查患者手术过程的舒适程度，为0分(极度不舒适)~10分(非常舒适)。记录恢复室停留时间，记录术后患者自控静脉镇痛泵的按压次数。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料符合正态分布，组间比较采用两组独立样本 t 检验，不同时间点比较采用单因素方差分

析。计数资料比较采用 χ^2 检验及Fisher精确检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

两组临床生命体征监测结果见表1。随手术时间推移，两组MAP均无显著变化($P>0.05$)；Dex组的SPO₂和HR无显著变化($P>0.05$)；而非Dex组随手术时间推移HR出现显著变化($P<0.05$)。术前(T0点)两组间MAP和HR的差异均无统计学意义($P>0.05$)；而在T1、T2、T3、T4时间点Dex组的MAP及HR均显著低于非Dex组($P<0.05$)；相应时间点，两组间SPO₂的差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表1 术中不同时间点生命体征监测结果($\bar{x} \pm s$)与比较

指标	时间点	Dex组 (n=45)	非Dex组 (n=44)	P值
MAP (mmHg)	T0	76.42±5.73	77.13±5.29	0.615
	T1	75.36±3.89	78.28±4.27	<0.001
	T2	75.87±4.28	79.18±4.64	<0.001
	T3	75.91±4.07	80.94±5.72	<0.001
	T4	76.04±5.31	78.64±5.28	0.022
	P值	0.051	0.044	
SPO ₂ (%)	T0	98.26±1.53	98.37±1.77	0.797
	T1	97.89±1.62	98.16±2.03	0.489
	T2	97.73±1.08	98.06±1.34	0.203
	T3	97.85±1.04	98.13±1.52	0.312
	T4	98.47±1.42	98.51±2.31	0.921
	P值	0.053	0.462	
HR (次/分)	T0	75.09±4.71	74.81±3.26	0.745
	T1	73.14±5.36	77.26±4.58	<0.001
	T2	74.58±5.61	81.64±6.93	<0.001
	T3	75.31±4.07	82.06±6.46	<0.001
	T4	75.02±4.53	77.18±5.22	0.039
	P值	0.223	<0.001	

2.2 镇痛相关结果

两组患者疼痛VAS评分结果见表2，随时间推移，两组患者的VAS评分均有显著变化($P<0.05$)；术中为T3时间点达高峰，术后为12h为高峰。相应时间点，Dex组的VAS评分均显著低于非Dex组($P<0.05$)。

表 2 两组患者不同时间点 VAS 评分结果 (分, $\bar{x} \pm s$) 与比较

时间点	Dex 组 (n=45)	非 Dex 组 (n=44)	P 值
T1	1.86±0.31	3.57±0.76	<0.001
T2	2.28±0.53	4.16±1.14	<0.001
T3	2.41±0.37	4.59±0.98	<0.001
T4	1.59±0.41	2.53±0.49	<0.001
术后 6 h	2.96±0.48	4.57±0.93	<0.001
术后 12 h	3.42±0.79	5.93±1.18	<0.001
P 值	<0.001	<0.001	

两组患者镇痛药物与舒适度 NRS 评分结果见表 3。Dex 组术中舒芬太尼消耗量、术中舒适度 NRS 评分、恢复室停留时间、术后 6 h 和 12 h 的 PCIA 按压次数均显著优于非 Dex 组 ($P<0.05$)。

表 3 辅助镇痛药物、恢复室停留时间及舒适度比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	Dex 组 (n=45)	非 Dex 组 (n=44)	P 值
术中舒芬太尼消耗量 (μg)	11.51±2.73	29.76±4.29	<0.001
手术舒适度 NRS (分)	2.27±0.59	7.84±2.06	<0.001
恢复室停留时间 (min)	15.97±3.08	31.94±5.83	<0.001
PCIA 按压次数 (次)			
术后 6 h	3.32±0.97	5.94±1.82	<0.001
术后 12 h	7.86±1.54	19.61±3.88	<0.001

3 讨论

局麻下椎间孔镜术治疗腰椎间盘突出症已经成为临床常用的手术技术^[4],但在处理终板、髓核过程中易出现剧烈疼痛。为此,不断有学者提出新的麻醉方式,如孔维军等^[2]将硬腰麻醉应用到椎间孔镜手术。而叶辉等^[3]则比较全麻与硬腰麻醉的区别,发现硬腰麻醉对患者认知及精神状态的影响优于全麻。但上述两种麻醉方式,均显著增加手术风险。

竖脊肌阻滞 (erector spinae plane block, ESPB) 是由 Forero^[5]于 2016 年首次报道用于胸部神经癌性疼痛的治疗。随后,应用范围逐步扩展,临床常用于乳腺、腹部、脊柱等部位手术^[6]。张俊等^[7]将 ESPB 应用到骨质疏松性椎体骨折患者的镇痛。Choi 等^[8]研究竖脊肌平面阻滞椎旁扩散范围与注药体积有关,10 ml 液体均未扩散到椎旁,而 30 ml 液体弥散范围可达椎旁交感神经及硬膜外扩散。为提高竖脊肌阻滞的精确性,程晓燕等^[9]报道超声引导下穿刺技术可减少术中阿片类药物使用及不良反应发生率,提高术中镇痛效果。本研究的两组患者均采用超声引导穿刺

技术,局部注液量均在 20 ml 以上,以达到良好的镇痛效果。但由于胸腰段解剖结构不同,胸段竖脊肌阻滞由于肋横突孔及肋间隙的存在,药液不仅阻滞脊神经后支、交通支,而且向外侧蔓延阻滞肋间神经。而腰段阻滞则可能向前蔓延阻滞股神经或闭孔神经,因此,笔者在行腰椎节段 ESPB 时,适当减少麻醉药的用量,避免过度阻滞腰神经前支。

为提高患者手术过程的舒适度,笔者对 Dex 组局部及全身应用 Dex, Dex 是一种高选择性的 α_2 肾上腺素受体激动剂,作用于脑干蓝斑产生可唤醒的镇静作用^[10]。局部应用可直接抑制 A δ 纤维、C 纤维和 I h 电流产生镇痛作用^[11]。孙丽等^[12]研究了 Dex 的安全性及有效性,发现 Dex 能显著缓解应激反应,降低术中患者心率及 MAP,但降压作用存在显著的剂量依赖性,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的负荷剂量与每小时 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 维持剂量,并不会增加呼吸抑制的风险。周旭等^[13, 14]研究发现 Dex 能够有效地预防老年患者术后谵妄、躁动,有利于苏醒期血流动力学稳定。结果显示 Dex 组各时间段的 VAS 评分均显著低于非 Dex 组。本研究表明,非 Dex 组患者手术开始后各时间点患者的 MAP 及 HR 水平较术前显著升高,而 Dex 组患者 MAP 及 HR 水平较术前无显著变化,说明 Dex 组患者手术过程中生命体征平稳,而非 Dex 组患者可能由于疼痛的刺激和精神紧张,导致 MAP 及 HR 水平较术前显著升高。Dex 组患者辅助性应用阿片类药物、术后 PCIA 按压次数亦显著少于非 Dex 组,提示 ESPB 镇痛的延续时间长于局麻。

综上所述,右美托咪定联合竖脊肌阻滞能够为椎间孔镜手术患者提供良好的镇痛和镇静作用,延长镇痛时间,提高患者围手术期的舒适度。

参考文献

- [1] 邹文锋,方向前.经皮椎间孔镜下髓核摘除术麻醉方式的选择[J].浙江医学,2020,42(5):462-464,468.
- [2] 孔维军,廖文波,覃建朴,等.不同麻醉下椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J].遵义医学院学报,2015,38(2):182-184.
- [3] 叶辉,任秋生,朱峰,等.不同麻醉下经皮椎间孔镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J].中国内镜杂志,2019,25(10):68-72.
- [4] 王大巍,邵滨,邢建强,等.椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症 2 年以上随访的疗效[J].中国微创外科杂志,2020,20(4):326-329.
- [5] Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain[J]. Reg Anesthesia Pain Med, 2016, 41(5): 621-627.

- [6] 王甜, 李民. 竖脊肌平面阻滞的临床应用研究进展 [J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18 (10): 927-930.
- [7] 张俊, 高巍巍, 王伍超, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞用于骨质疏松椎体压缩性骨折的疼痛治疗效果 [J]. 创伤外科杂志, 2019, 21 (7): 497-502.
- [8] Choi YJ, Kwon HJ, Jehoon O, et al. Influence of injectate volume on paravertebral spread in erector spinae plane block: an endoscopic and anatomical evaluation. [J]. PLoS One, 2019, 14 (10): e224487.
- [9] 程晓燕, 李瑞华, 李洪波, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞在椎间孔镜术应用 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (1): 79-81.
- [10] Wang K, Wu M, Xu J, et al. Effects of dexmedetomidine on perioperative stress, inflammation, and immune function: systematic review and meta-analysis [J]. Br J Anaesthesia, 2019, 123 (6): 777-794.
- [11] Brummett AM, Lydic R, Lydic R, et al. Perineural dexmedetomidine added to ropivacaine causes a dose-dependent increase in the duration of thermal antinociception in sciatic nerve block in rat [J]. Anesthesiology, 2009, 111 (5): 1111-1119.
- [12] 孙丽, 高昌俊, 郭飞, 等. 右美托咪定在局部麻醉俯卧位下经皮穿刺椎间孔镜术中镇痛镇静的安全性和有效性评估 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2020, 41 (6): 569-573.
- [13] 周旭, 杨福林, 王超平, 等. 右美托咪定和帕瑞昔布钠预防腰椎术后躁动的比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21 (15): 1583-1584.
- [14] 谭鑫, 高玉镭, 王东辰, 等. 右美托咪定对老年人工关节置换术后谵妄的影响 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (21): 2009-2011.
- (收稿:2020-12-06 修回:2020-12-30)
(本文编辑: 郭秀婷)

(上接 1229 页)

- [6] 李金华, 王衍彪, 刘立峰. 前臂骨间背侧皮瓣修复手部伸指肌腱外露 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (9): 806-809.
- [7] Sun Y, Dong X, Zhang G, et al. Rational use of antibacterials and drug sensitivity analysis in the repair of large lip defect with skin flap [J]. Pakistan J Pharmaceutical Sci, 2018, 31(5): 2215-2221.
- [8] Nei S, Ida Y, Sato M, et al. Reconstruction of an achilles tendon rupture and skin defect with a composite free anterolateral thigh flap and vascularized fascia lata tissue using after processing into a roll shape [J]. Sosyo, 2019, 10 (2): 94-98.
- [9] Usman M, Bhuvaneshwari V. Reconstruction of circular skin defect with single pedicle advancement flap in a dog [J]. Indian Veterinary J, 2019, 96 (11): 33-35.
- [10] Song D, Pafitanis G, Pont L, et al. Chimeric thoracoacromial artery perforator flap for onestaged reconstruction of complex pharyngo-esophageal defects: a single unit experience [J]. Head Neck, 2018, 39 (16): 2399-2408.
- [11] 张伟, 王庆雷, 张铁良, 等. 内踝上皮支半岛皮瓣修复小腿中下段软组织缺损 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 26 (15): 1375-1379.
- [12] Yu D, Cao S, Zhang S, et al. The application of a jigsaw puzzle flap based on a freestyle perforator and an aesthetic unit for large facial defects [J]. J Craniofacial Surg, 2019, 30 (4): 682-686.
- [13] Jategaonkar A, Vernon D, Byrne P, et al. Regional reconstruction of orbital exenteration defects [J]. Seminars Plastic Surg, 2019, 33 (2): 120-124.
- [14] Elbanoby T, Zidan S, Elbatawy A, et al. Superficial temporal artery flap for reconstruction of complex facial defects: a new algorithm [J]. Arch Plastic Surg, 2018, 45 (2): 118-127.
- [15] Prodanov S, Benkova E, Chokoeva A, et al. High voltage electrical injury: modified surgical technique for optimal defect closing of extralarge cranial defect [J]. Dermatol Ther, 2018, 35 (2): 401-406.
- (收稿:2021-11-23 修回:2022-01-10)
(本文编辑: 闫承杰)