

# 右美托咪定联合布托啡诺在经皮椎间孔镜手术中的清醒镇静镇痛效果评价

石小桥,肖 继,刘志文\*

(南华大学附属第二医院麻醉科,湖南 衡阳 421001)

**摘要:** 经皮椎间孔镜手术(PELD)目前多采用局部麻醉,该方式需要提供良好的清醒镇静镇痛才能更好的满足手术要求。本研究在常规局麻下行PELD中联合泵注右美托咪定及布托啡诺,旨在观察两者在PELD中的清醒镇静镇痛效果及安全性。结果显示,右美托咪定联合布托啡诺静脉泵注可为PELD提供满意的清醒镇静镇痛,安全可靠,值得推广。

**关键词:** 经皮椎间孔镜手术; 右美托咪定; 布托啡诺; 清醒镇静镇痛

中图分类号:R614 文献标识码:A

## Evaluation of conscious sedation and analgesic effect of dexmedetomidine combined with butorphanol in percutaneous endoscopic transforaminal lumbar discectomy

SHI Xiaoqiao, XIAO Ji, LIU Zhiwen\*

(Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang 421001, Hunan, China)

**Abstract:** Local anesthesia is commonly used in percutaneous endoscopic transforaminal lumbar discectomy (PELD), which requires good conscious sedation and analgesia to better meet the requirements of such surgery. In this study, dexmedetomidine and butorphanol were injected intravenously during PELD under routine local anesthesia, which is to observe the effect and safety of conscious sedation and analgesia in PELD. The results showed that dexmedetomidine combined with butorphanol intravenous pump could provide satisfactory awake sedation and analgesia for PELD, which was safe and reliable and worthy of promotion.

**Key words:** percutaneous endoscopic transforaminal lumbar discectomy; dexmedetomidine; butorphanol; conscious sedation and analgesia

经皮椎间孔镜手术(percutaneous endoscopic transforaminal lumbar discectomy, PELD)已成为脊柱外科治疗椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)的常用手术方式<sup>[1]</sup>,该手术需要病人术中保持清醒并保留下肢运动功能来预防神经损伤,因此目前的麻醉方式多采局部麻醉。局部麻醉虽能达到前述要求,但不能完全消除患者手术过程中的疼痛<sup>[2]</sup>,大部分病人在手术过程中特别是神经根刺激

时存在中到重度的疼痛。疼痛使患者术中发生心血管意外的可能性增加<sup>[3]</sup>,也使患者对麻醉及手术的评价降低,因此提供良好的清醒镇静镇痛,十分必要。本研究拟在常规局麻下行PELD中联合泵注右美托咪定及布托啡诺,观察其在PELD中清醒镇静镇痛的效果及安全性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究在实施前已取得医院伦理委员会的批准,并与患者或家属签署知情同意书。选择2017年11月至2018年11月在本院行椎间孔镜下髓核摘

收稿日期:2019-01-04;修回日期:2019-05-20

基金项目:衡阳市科学技术局指导性项目(项目编号:S2018F9031022229)。

\*通信作者, E-mail:155310326@qq.com.

除手术的腰椎间盘突出患者 90 例,其中男 56 例,女 34 例,年龄 39 ~ 65 岁,平均(57.31±5.77)岁,美国麻醉医师协会(american society of anesthesiology, ASA)分级 I ~ II 级。排除标准:凝血功能障碍;体重指数(body mass index, BMI) > 30 kg/m<sup>2</sup> 者;患严重高血压及心血管疾病、糖尿病等合并症;对局麻药、右美托咪定、布托啡诺之一过敏者;有严重心动过缓和传导阻滞者;有语言及交流障碍者。采用前瞻性研究的方法,把入选病例分为局麻组(常规局麻)、右美组(右美托咪定+常规局麻)和右-布联合组(右美托咪定联合布托啡诺+常规局麻),每组 30 例。入选病例均顺利完成手术,且患者术中均能与医生进行有效沟通。三组患者性别、年龄、BMI、手术时间等比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。详见表 1。

表 1 三组病人一般情况比较

组别	男/女 (例)	年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	手术时间 (min)
局麻组	19/11	56.67±5.74	23.7±2.49	107.77±11.54
右美组	19/11	57.47±5.78	24.64±1.87	113.03±16.33
右-布联合组	18/12	57.80±5.92	24.20±2.44	111.07±13.99
$\chi^2/F$	0.095	0.301	1.261	1.070
$P$	0.954	0.741	0.288	0.347

( $n=30$ )

### 1.2 方法

(1)麻醉前准备:术前所有患者均禁食 8 h、禁饮 4 h,无术前用药,患者入室后,开放静脉通路,吸氧并监测心率(heart rate, HR)、无创平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和脉搏氧饱和度(saturation of pulse oximetry, SpO<sub>2</sub>)。(2)麻醉方法:局麻组:采用 0.5% 利多卡因+0.25% 罗哌卡因混合局麻液 30 mL 在穿刺部位逐层浸润阻滞,在到达靶位上关节突处再给予上述局麻药 5 mL;右美组:局麻操作如局麻组,并在局麻开始前 10 min 以每小时 0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  的速度静脉泵注右美托咪定,手术结束前 15 min 停止泵药;右-布联合组:局麻操作如局麻组,并在局麻开始前 10 min 分别以每小时 0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  和每小时 0.01 mg/kg 的速度静脉泵注右美托咪定和布托啡诺,手术结束前 15 min 停止泵药。术中根据拉姆齐镇静评分(Ramsay scores, Ramsay 评分)(维持 Ramsay 评分  $\leq 4$  分)适当调整所泵注的药物速度。

### 1.3 观察指标

(1)麻醉效果评价指标:记录麻醉前( $T_0$ ),穿刺

定位时( $T_1$ ),神经根刺激时( $T_2$ ),摘取髓核时( $T_3$ ),手术结束时( $T_4$ )各时段患者的 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>;记录  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  各时段视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)镇痛评分和 Ramsay 评分。VAS 镇痛评分法:用 0 ~ 10 分制,0 分无痛,1 ~ 3 分轻度疼痛,4 ~ 6 分中度疼痛,7 ~ 10 分重度疼痛;Ramsay 评分:1 分:病人焦虑,烦躁不安;2 分:病人配合,有定向力,安静;3 分:病人对指令有反应;4 分:嗜睡,对轻叩眉间或大声听觉刺激反应敏捷;5 分:对轻叩眉间或大声听觉刺激反应迟钝;6 分:对上述刺激无反应。1 分镇静不足,2 ~ 4 分镇静满意,5 ~ 6 分镇静过度。

(2)麻醉安全性指标:不良反应发生率:记录术中恶心、呕吐、低血压、心动过缓、术中躁动等不良反应的发生率。

(3)患者对麻醉的满意度:术后 2 h 采用视觉满意度评分(visual satisfaction score, VSS)来调查患者对麻醉的满意度。VSS 评分法:方法同 VAS,采用 10 cm 尺子,尺子两端标为“0”和“100”,背面相应画好“0 ~ 100”的刻度,“0”代表一点也不满意,“100”代表完全满意,让患者指出与自己满意度相符的地方,记录尺子背面的刻度。

### 1.4 统计学方法

应用 SPSS20.0 统计学软件包进行分析,计量资料以均数±标准差表示,组内比较采用重复测量设计的方差分析,同一时间不同组间比较采用单因素方差分析,计数资料用率(%)表示,采用  $\chi^2$  检验; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 生命体征比较

三组病人 SPO<sub>2</sub> 在  $T_0$ 、 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); $T_0$  时刻,三组病人 HR 和 MAP 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );右美组和右-布联合组 HR 和 MAP 在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻均明显低于局麻组( $P < 0.05$ );右-布联合组 HR 和 MAP 在  $T_2$ 、 $T_3$  时刻低于右美组( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 VAS 评分及 Ramsay 评分比较

右美组和右-布联合组 VAS 评分在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻均明显低于局麻组( $P < 0.05$ );右-布联合组 VAS 评分在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻明显低于右美组( $P < 0.05$ );Ramsay 评分右美组和右-布联合组在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻明显高于局麻组( $P < 0.05$ ),与右美组相

比,右-布联合组 Ramsay 评分虽然高于右美组,但两组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 3。

23.33%,布联合组为 26.67%;三组比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.373, P>0.05$ )。见表 4。

### 2.3 不良反应比较

局麻组不良反应发生率为 20.00%,右美组为

表 2 三组病人生命体征比较

指标	组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
HR(次/min)	局麻组	80.13±8.53	85.63±6.63	95.90±7.36	89.20±6.30	83.30±5.53
	右美组	78.97±7.63	81.37±5.34 <sup>a</sup>	88.63±5.88 <sup>a</sup>	83.53±5.29 <sup>a</sup>	79.87±5.14 <sup>a</sup>
	右-布联合组	78.23±7.08	80.00±6.48 <sup>a</sup>	83.63±7.15 <sup>ab</sup>	79.03±6.88 <sup>ab</sup>	78.00±6.71 <sup>a</sup>
MAP(mmHg)	局麻组	82.40±5.02	87.80±5.33	96.10±7.17	91.27±4.67	86.57±4.11
	右美组	83.10±8.96	84.30±6.26 <sup>a</sup>	91.87±5.67 <sup>a</sup>	87.80±5.66 <sup>a</sup>	83.60±3.88 <sup>a</sup>
	右-布联合组	83.37±6.77	84.00±5.89 <sup>a</sup>	85.77±6.43 <sup>ab</sup>	84.80±5.79 <sup>ab</sup>	83.27±4.87 <sup>a</sup>
SPO <sub>2</sub> (%)	局麻组	98.90±0.76	98.70±0.79	98.60±0.97	98.50±1.04	98.63±1.07
	右美组	99.30±0.75	98.93±0.94	98.90±0.99	98.70±1.06	99.03±1.07
	右-布联合组	99.03±0.96	98.97±0.89	98.97±0.96	98.30±1.21	98.97±1.03

与局麻组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与右美组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$  ( $n=30$ )

表 3 三组病人术中 VAS 镇痛评分、Ramsay 镇静评分比较

( $\bar{x}\pm s$ )

指标	组别	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
VAS 评分	局麻组	2.57±0.77	5.60±1.16	3.80±0.89	1.50±0.78
	右美组	1.93±0.64 <sup>a</sup>	4.20±1.03 <sup>a</sup>	2.97±0.72 <sup>a</sup>	0.83±0.87 <sup>a</sup>
	右-布联合组	1.47±0.73 <sup>ab</sup>	3.50±1.04 <sup>ab</sup>	2.40±0.72 <sup>ab</sup>	0.40±0.67 <sup>ab</sup>
Ramsay 评分	局麻组	1.73±0.45	1.43±0.50	1.77±0.43	1.90±0.55
	右美组	2.53±0.57 <sup>a</sup>	2.63±0.76 <sup>a</sup>	2.77±0.68 <sup>a</sup>	2.27±0.52 <sup>a</sup>
	右-布联合组	2.67±0.55 <sup>a</sup>	3.183±0.79 <sup>a</sup>	2.93±0.74 <sup>a</sup>	2.43±0.57 <sup>a</sup>

与局麻组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与右美组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$  ( $n=30$ )

表 4 不良反应发生率的比较

(例,%)

组别	低血压	心动过缓	呼吸抑制	恶心呕吐	术中躁动	不良反应发生
局麻组	0(0.00)	1(3.33)	0(0.00)	1(3.33)	4(13.33)	6(20.00)
右美组	1(3.33)	2(6.67)	1(3.33)	1(3.33)	2(6.67)	7(23.33)
右-布联合组	1(3.33)	3(10.00)	2(6.67)	2(6.67)	0(0.00)	8(26.67)

( $n=30$ )

### 2.4 VSS 比较

局麻组 VSS 评分(65.63±5.15),右美组 VSS 评分(73.30±5.09),右-布联合组 VSS 评分(86.17±4.11);其中,右-布联合组病人 VSS 最高,明显高于右美组和局麻组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),右美组病人亦高于局麻组病人,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

## 3 讨论

PELD 是通过椎间孔内安全三角区,置入工作套管和内窥镜,在直视下进行髓核摘除,并对椎管

内的神经根进行松解和减压<sup>[4]</sup>的微创技术。由于内镜靠近脊髓和神经,操作空间狭窄,极易发生不可逆的脊髓神经损伤<sup>[5]</sup>,因此需要病人在术中保持清醒并保留下肢运动功能,以便术中进行医患配合来预防神经损伤。为满足此要求,目前国内多采用局部麻醉。由于穿刺点局部除了由相应节段脊神经纤维支配外,还有上下相邻两个节段脊神经纤维的参与,同时椎管内壁也有多种神经纤维支配,包括脊神经的脊膜支、交感神经分支以及两者的交通支,这种节段分布重叠性以及椎管内壁神经分布复杂性的特点,导致局部阻滞难以完善,在刺激强烈时会产生较强的疼痛,并产生焦虑情绪。疼痛和焦

虑易导致病人心率增快,血压升高,从而增加心脑血管意外风险。部分病人因此放弃手术治疗。因此通过静脉途径提供良好的镇静镇痛,显得尤为重要。而一般的静脉药物易致呼吸抑制,或抑制病人意识,往往无法满足手术要求。

右美托咪定是一种新型的  $\alpha_2$  受体激动剂,通过作用于中枢神经系统的蓝斑核  $\alpha_2$  受体而产生镇静作用,其镇静作用类似于自然睡眠状态<sup>[6-7]</sup>,不仅呼吸抑制轻微还能被语言刺激唤醒,与医务人员进行交流,适合于术中需要医患配合的手术病人的清醒镇静<sup>[8]</sup>。右美托咪定的镇痛作用机制相对比较复杂,主要通过脊髓上水平和脊髓水平两条途径产生镇痛<sup>[9]</sup>。在脊髓上水平,右美托咪定通过影响下行去甲肾上腺素神经元通路,抑制脊髓背角的神经元 P 物质和谷氨酸等的释放,从而进一步抑制疼痛的上行传导通路<sup>[10]</sup>;在脊髓水平,则主要是通过作用于脊髓背角的  $\alpha_{2C}$  和  $\alpha_{2A}$  受体而抑制痛觉信息的传导。右美托咪定的镇痛效能较低,仅相当于轻中度镇痛<sup>[11-12]</sup>,在刺激强烈时(如神经根刺激),仍会有较强的痛感并伴随心血管反应。本研究结果亦表明,右美组患者在  $T_1$  时刻 VAS 评分显著升高,HR 及 MAP 较  $T_0$  时刻也有明显增加,提示患者在此时镇痛仍不完全。因此,想要获得满意的镇痛,还需联合其他镇痛药物。

布托啡诺是一种阿片类受体激动-拮抗剂,主要通过激动  $\kappa$  受体而产生较强的镇痛作用,镇痛效价是吗啡的 5~8 倍,同时具有一定的镇静效应<sup>[13]</sup>;此外布托啡诺还具有  $\mu$  受体部分拮抗作用,呼吸抑制作用较轻,因此适合于清醒非全麻病人术中术后的镇静镇痛。

布托啡诺作用位点和作用机制与右美托咪定不同,其镇静和镇痛效果能与右美托咪定产生协同或相加作用。将两者联合起来,能产生更好的清醒镇静镇痛效果<sup>[14]</sup>,可有效的弥补常规局麻的缺陷。研究结果显示,在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  时刻,HR、MAP、VAS 评分右-布联合组和右美组均要低于局麻组,而右-布联合组则比右美组还要低,特别是在疼痛刺激强烈的  $T_2$ 、 $T_3$  时刻,右-布联合组与右美组之间差异尤其明显( $P < 0.05$ ),这表明三组之中右-布联合组镇痛效果最好,右美托咪定联合布托啡诺镇痛优势显著。在清醒镇静上,右-布联合组和右美组病人的 Ramsay 评分均高于局麻组,差异有统计学意义,右-布联合组 Ramsay 评分在各个时刻虽然高于右美组,但差异无统计学意义,三组病人都顺利完成了手术,无一例患者因镇静过度而影响术中交流,这

表明右-布联合组和右美组病人都取得了良好的清醒镇静。

疼痛和恐惧是病人术中不适体验的主要因素。良好的镇静镇痛,有助于提高病人的舒适度。本研究中,右-布联合组病人的满意度明显要高于右美组和局麻组,这是由于布托啡诺联合右美托咪定,较之单用右美托咪定,其镇静镇痛效果更好,提高了病人术中的舒适度,因此病人的满意度相应提高。同时研究结果还表明,两组病人在不良反应发生率上差异无统计学意义,说明布托啡诺与右美托咪定联合用药是相对安全的,兰英等<sup>[15]</sup>的研究亦证明了此点。

综上所述,右美托咪定以及“布托啡诺联合右美托咪定”均能为 PELD 提供良好的清醒镇静镇痛,增加病人术中舒适度;相较于单用右美托咪定,“布托啡诺联合右美托咪定”效果更佳,且不增加不良反应发生率,值得推广。

#### 参考文献:

- [1] CHEN J, JING X, LI C, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5/S1 lumbar disc herniation using a transforaminal approach versus an interlaminar approach: a systematic review and meta-analysis[J]. *World Neurosurg*, 2018, 116: 412-20.
- [2] HIRANO Y, MIZUNO J, TAKEDA M, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy-early clinical experience [J]. *Neurol Med Chir(Tokyo)*, 2012, 52(9): 625-30.
- [3] 杨文荣,于洋,孙明洁,等.右美托咪定在经皮穿刺椎间孔镜手术的应用[J]. *中国疼痛医学杂志*,2015,21(8):623-5.
- [4] 何凡,李新华,韩应超,等.经皮椎间孔镜定位穿刺技术及导航辅助设备的研究进展[J]. *中国脊柱脊髓杂志*,2017,27(5): 465-9.
- [5] CHOI I, AHA JO, SO WS, et al. Exiting root injury intrasforaminal endoscopic discectomy: preoperative image considerations for safety[J]. *Eur Spinal J*, 2013, 22(11): 2481-7.
- [6] KOHLI U, MUSZKAT M, SOFOWORA GG, et al. Effect of variation in the human  $\alpha_2A$ -and  $\alpha_2C$ -adrenoceptor genes on cognitive tasks and pain perception[J]. *Eur J Pain*, 2010, 14(2): 154-9.
- [7] AFONSO J, REIS F. Dexmedetomidine: current role in anesthesia and intensive care [J]. *Rev Bras Anesthesiol*, 2012, 62(1): 118-33.
- [8] 张文一,张弛,郎黎琴,等.右美托咪定清醒镇静对帕金森病患者脑深部电刺激植入术喉罩全麻的影响[J]. *临床麻醉学杂志*,2017,33(5):455-8.
- [9] 马波,刘志恒,王显春.右美托咪定镇痛的临床应用进展[J]. *临床麻醉学杂志*,2018,34(11):1136-9.
- [10] NGUYEN V, TIEMAAA D, PARK E, et al. Alpha-2 agonists [J]. *Anesthesiol Clin*, 2017, 35(2): 233-45.

(下转第 392 页)

用有关<sup>[11-13]</sup>: (1) 神经节苷酯的治疗能够通过抑制神经元细胞的程序性凋亡, 提高对于自由基的清除能力, 进而降低神经元损伤标志物的释放; (2) 神经节苷酯能够通过减轻钙离子超载导致的神经元细胞的损伤, 进而避免过度的囊泡机制激活导致的NSE、Caspase3、MBP的释放。梁格等<sup>[14]</sup>研究者也发现, 神经节苷酯治疗后, HIE患者的NGF可平均上升30%以上, 同时神经节苷酯治疗后的患者脑功能评分也明显的改善。治疗后的观察组患者的脑动脉血流收缩期及舒张期峰值流速明显高于对照组, 提示了神经节苷酯对于患者脑动脉血流动力学的改善作用, 这主要由于神经节苷酯能够减轻氧化自由基对于脑血管的痉挛作用, 稳定脑血管的动力学指标。治疗后的观察组患者的新生儿神经行为(NBNA)评分明显高于对照组, 提示了观察组患儿新生儿神经行为的改善, 进一步提示了神经节苷酯的辅助治疗价值。

综上所述, 神经节苷酯能够有效辅助治疗新生儿HIE患者, 其能够抑制神经损伤标志物NSE、Caspase3、MBP的表达, 改善患者的脑血流动力学, 并改善患儿的神经行为功能。而对于神经节苷酯治疗后的临床安全性的分析不足, 是本次研究的局限所在。

#### 参考文献:

- [1] ALLAREDDY V, RAMPA S, NALLIAH RP, et al. Prevalence and predictors of gastrostomy tube and tracheostomy placement in anoxic/hypoxic ischemic encephalopathic survivors of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the United States [J]. PLOS ONE, 2015, 10(7):612-4.
- [2] 何红月. 鼠神经生长因子改善缺氧缺血性脑病新生儿行为神经功能的作用分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2016, 13(4):42-4.
- [3] SIMIYU IN, MCHAILE DN, KATSONGERI K, et al. Prevalence, severity and early outcomes of hypoxic ischemic encephalopathy among newborns at a tertiary hospital, in northern Tanzania [J]. BMC Pediatr, 2017, 17(1):45-7.
- [4] 曾庆煌, 曾仁和. 重组人促红细胞生成素联合外源性单唾液酸四己糖神经节苷脂治疗重度新生儿缺氧缺血性脑病的疗效[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(20):1582-3.
- [5] 李建雄, 李艳, 马汉伟, 等. 神经节苷脂 GM1 对新生大鼠 HIBD 后海马 KCC2 表达的影响[J]. 中华神经医学杂志, 2018, 17(5):457-61.
- [6] 李科兴, 邹奕, 张丽娇. 神经节苷脂在改善新生儿缺氧缺血性脑病脑血流及神经功能指标中的效果[J]. 昆明医科大学学报, 2017, 38(4):113-6.
- [7] LANGE S, ROCHA-FERREIRA E, THEI L, et al. Peptidylarginine deiminases: novel drug targets for prevention of neuronal damage following hypoxic ischemic insult (HI) in neonates [J]. J Neurochem, 2014, 130(4):555-62.
- [8] 章六秀, 彭运聪, 杨林生, 等. 中重度新生儿缺氧缺血性脑病亚低温治疗时机选择[J]. 现代仪器与医疗, 2017, 23(5):60-2.
- [9] 李硕. 单唾液酸神经节苷脂注射液治疗新生儿缺氧缺血性脑病临床疗效及安全性[J]. 中国现代药物应用, 2015, 9(3):111-2.
- [10] 李哲, 吴昔林, 农定猛, 等. 单唾液酸四己糖神经节苷酯结合丹参注射液对足月新生儿缺氧缺血性脑病的临床疗效观察[J]. 中国医药科学, 2017, 7(10):52-5.
- [11] 吴其森, 张德祥. 神经节苷脂治疗新生儿缺氧缺血性脑病112例的疗效分析[J]. 南通大学学报(医学版), 2015, 35(5):423-5.
- [12] 王玉梅, 郭银谋, 袁向东. 神经节苷脂结合高压氧对新生儿缺氧缺血性脑病的治疗效果[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(7):1490-2.
- [13] 刘后存. 神经节苷脂联合纳洛酮对新生儿缺氧缺血性脑病患儿神经功能恢复及血清CK-BB、cTnI水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(19):4727-9.
- [14] 梁格. 神经节苷酯辅助新生儿缺氧缺血性脑病近期疗效及对神经功能修复的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 20(19):60-1.

(本文编辑:秦旭平)

(上接第381页)

- [11] 李京生, 张建华, 田肇隆. 右美托咪定在椎间孔镜手术中的应用的临床研究[J]. 北京医学, 2016, 38(3):230-2.
- [12] ARAIN SR, REHLOW RM, UHRICH TD, et al. The efficacy of dexme-detomidine versus morphine for postoperative analgesia after major inpatient surgery [J]. Anesth Analg, 2004, 98(1):153-8.
- [13] 黄宇光, 黄文起, 李刚, 等. 酒石酸布托啡诺镇痛专家共识 [J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(10):1028-9.
- [14] 唐海斌, 刘庆, 张英. 右美托咪定复合布托啡诺预防臂丛阻滞止血带反应的疗效观察 [J]. 重庆医学, 2017, 46(10):1339-42.
- [15] 兰英, 陈侣林, 唐进, 等. 右美托咪定联合布托啡诺用于无创正压通气患者的镇静镇痛效果 [J]. 川北医学院学报, 2016, 31(5):707-9.

(本文编辑:蒋湘莲)