

DOI: 10.12235/E20210501

文章编号: 1007-1989 (2022) 06-0021-07

论 著

纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛对鼻内镜手术患者血流动力学和术后疼痛的影响

余盼, 邹岩, 郑文壮, 王军, 解成兰

(徐州医科大学附属淮安医院 麻醉科, 江苏 淮安 223002)

摘要: 目的 探讨纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛对鼻内镜手术患者血流动力学和术后疼痛的影响。**方法** 选取择期在鼻内镜下行鼻中隔偏曲矫正术的患者 60 例, 随机分为右美托咪定联合纳布啡组 (DN 组) 和右美托咪定组 (D 组), 每组 30 例。D 组于麻醉诱导前 15 min 给予右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 泵注; DN 组于麻醉诱导前 15 min 给予右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 泵注, 同时静脉注射纳布啡 0.20 mg/kg。观察麻醉前 (T_1)、插管后即刻 (T_2)、手术开始时 (T_3)、气管导管拔除即刻 (T_4) 和拔管后 5 min (T_5) 的平均动脉压 (MAP) 和心率 (HR), 记录术中丙泊酚、舒芬太尼和瑞芬太尼用量, 以及苏醒和拔管时间, 用数字分级评分 (NRS) 评估拔管后 0.5 h (T_6)、4.0 h (T_7)、8.0 h (T_8) 和 24.0 h (T_9) 的疼痛情况, 记录补救镇痛率及不良反应发生率。**结果** 与 T_1 时点比较, D 组 $T_2 \sim T_5$ 时点 MAP 明显升高, HR 明显加快 ($P < 0.05$), DN 组 $T_2 \sim T_5$ 时点 MAP 和 HR 与 T_1 时点比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。DN 组 $T_2 \sim T_5$ 时点 MAP 明显低于 D 组, HR 明显慢于 D 组 ($P < 0.05$), $T_6 \sim T_9$ 时点 NRS 明显较 D 组低 ($P < 0.05$), 瑞芬太尼和丙泊酚用量明显较 D 组少 ($P < 0.05$), 补救镇痛率明显较 D 组低 ($P < 0.05$)。**结论** 在鼻内镜手术中使用纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛, 可稳定患者血流动力学, 减少术中麻醉药物用量, 减轻术后疼痛, 对苏醒及拔管时间无明显影响。

关键词: 纳布啡; 右美托咪定; 鼻内镜手术; 预防性镇痛; 血流动力学

中图分类号: R614.2

Clinical effect of preventive analgesia with nalbuphine and dexmedetomidine on hemodynamics and postoperative pain in patients underwent endoscopic sinus surgery

Pan Yu, Yan Zou, Wen-zhuang Zheng, Jun Wang, Cheng-lan Xie

(Department of Anesthesiology, The Affiliated Huai'an Hospital of Xuzhou Medical University, Huai'an, Jiangsu 223002, China)

Abstract: Objective To study the effect of preventive analgesia with nalbuphine and dexmedetomidine on hemodynamics and postoperative pain in patients underwent endoscopic sinus surgery. **Methods** 60 patients scheduled for endoscopic sinus surgery under general anesthesia were divided into dexmedetomidine group (group D) and dexmedetomidine combined with nalbuphine group (group DN) according to the random number table method, with 30 cases in each group. Patients in group D received intravenous infusion of dexmedetomidine at 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 15 min prior to the induction of anesthesia; Patients in group DN received intravenous infusion of dexmedetomidine at 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ and intravenous injection of nalbuphine 0.20 mg/kg 15 min prior to the induction of anesthesia. Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) at different time points were recorded: before

收稿日期: 2021-08-19

[通信作者] 王军, E-mail: wangjunmz@163.com

anesthesia (T_1), at the time of intubation (T_2), at the beginning of the operation (T_3), at the time of extubation (T_4) and 5 min after extubation (T_5). The consumption of propofol, sufentanil and remifentanil during surgery, the recovery time and extubation time were recorded. The numerical rating scale (NRS) of 0.5 h (T_6), 4.0 h (T_7), 8.0 h (T_8) and 24.0 h (T_9) after extubation were measured, and the remedial anesthetics rate and the incidence of adverse reactions were recorded. **Results** Compared with T_1 , MAP and HR at $T_2 \sim T_5$ in group D were increased significantly ($P < 0.05$), and there was no significant difference in MAP and HR in DN group ($P > 0.05$). Compared with group D, MAP and HR in group DN decreased significantly at $T_2 \sim T_5$ ($P < 0.05$). Compared with group D, the NRS score at $T_6 \sim T_9$ in group DN were significantly lower ($P < 0.05$), the dosage of remifentanil and propofol in group DN were significantly less ($P < 0.05$), the remedial analgesia rate was significantly lower ($P < 0.05$). **Conclusion** Nalbuphine combined with dexmedetomidine for preventive analgesia in endoscopic sinus surgery can stabilize hemodynamics, reduce the dosage of anesthetics during operation and postoperative pain without affecting the time of awakening and extubation.

Keywords: nalbuphine; dexmedetomidine; endoscopic sinus surgery; preventive analgesia; hemodynamics

随着微创手术的发展,功能性鼻内镜手术日益增多。由于鼻腔空间狭小,血流丰富,术中常要求患者保持血流动力学平稳,以提供相对清晰的术野。鼻内镜术中组织损伤、炎症和术后鼻腔内填塞会导致持续性疼痛,可引起患者缺氧和过度通气,除产生极度不适感外,还可能引发急性心血管事件^[1]。因此,维持术中血流动力学平稳,做好镇痛管理,对鼻内镜手术具有重要意义。

近年来,国内外探索使用预防性镇痛方法,期望达到预防外周和中枢敏化的效果,从而减少术后镇痛药物的用量,提高术后早期恢复质量^[2]。右美托咪定是一种新型的高选择性 α_2 肾上腺素受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑、抗交感和维持血流动力学稳定等作用,且无明显呼吸抑制^[3]。纳布啡是阿片受体的激动-拮抗混合型镇痛药,镇痛作用与吗啡相当,呼吸抑制作用具有“封顶效应”。目前,纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛在鼻内镜手术中应用的报道较少。本研究选取在全身麻醉鼻内镜下行鼻中隔偏曲的手术患者60例,评估纳布啡联合右美托咪定对血流动力学和术后疼痛的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2020年9月—2021年2月徐州医科大学附属淮安医院择期在全身麻醉鼻内镜下行鼻中隔偏曲矫正术的鼻中隔偏曲患者60例。采用随机数表法分为右美托咪定组(D组)和右美托咪定联合纳布啡组(DN组),每组30例。随机分组号保存在密封的不透

明信封内,试验药物由不参与麻醉过程的麻醉护士准备,所有参与麻醉过程的医师及护士均不知晓分组情况。入选标准:美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I级或II级;年龄18~65岁;体重指数(body mass index, BMI)18~28 kg/m²。排除标准:长期服用止痛药物或皮质醇类药物者;心动过缓者;阿-斯综合征者;预激综合征者;严重房室传导阻滞者;高血压未控制者;肝肾功能异常者;患有内分泌代谢疾病或神经系统疾病者;既往有酒精成瘾史者。本研究获得医院伦理委员会批准(No: HEYLL202006),患者及家属均签署知情同意书。两组患者性别、年龄、BMI、ASA分级和手术时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

1.2 麻醉方法

所有患者术前常规禁食6 h,禁饮2 h,入室后常规开放静脉通路,监测心电图(electrocardiogram, ECG)、心率(heart rate, HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和经皮动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO₂)。麻醉诱导前, DN组静脉输注右美托咪定0.5 μ g/kg(生产批号:20061131,扬子江药业集团有限公司),15 min注射完毕,同时静脉注射纳布啡0.20 mg/kg(生产批号:01J09041,宜昌人福药业有限公司)。D组静脉输注右美托咪定0.5 μ g/kg,15 min注射完毕,同时静脉注射与DN组纳布啡同体积的生理盐水。麻醉诱导:静注咪达唑仑(生产批号:MZ200416,江苏恩华药业有限公司)0.05 mg/kg、罗库溴铵(生产批号:201101,浙江仙琚制药股份有限

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	性别(男/女)/例	ASA分级(I级/II级)/例	手术时间/min
D组(n=30)	37.33±12.49	22.81±2.71	13/17	17/13	57.03±13.53
DN组(n=30)	41.13±10.78	22.94±2.31	14/16	14/16	62.83±15.54
t/χ ² 值	1.26 [†]	0.20 [†]	0.07	0.60	1.54 [†]
P值	0.212	0.846	0.795	0.438	0.129

注:†为t值

公司) 0.60 mg/kg、舒芬太尼(生产批号: 91A11241, 宜昌人福药业有限公司) 0.5 μg/kg、1%丙泊酚(生产批号: 2008073, 四川国瑞药业有限公司) 1.50 mg/kg 常规快速通道诱导, 去氮给氧5 min后行气管插管, 并连接麻醉机纯氧2.0 L/min控制呼吸, 设定参数: 潮气量: 6~8 mL/kg, 吸呼比1:2, 控制呼气末二氧化碳分压(partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PetCO₂) 在35~40 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。给予丙泊酚4.0~10.0 mg/(kg·h)及瑞芬太尼(生产批号: 00A03181, 宜昌人福药业有限公司) 0.2~0.4 μg/(kg·min) 静脉泵注, 以维持适宜的麻醉深度[脑电双频指数(bispectral index, BIS)为40~60], 间断注射罗库溴铵, MAP控制在基础值的20%以内。术毕停止给予所有麻醉药物。待意识和呼吸恢复满意后拔除气管导管, 将患者安全送回病房。当术后需要补救镇痛时, 静注曲马多, 若患者出现恶心呕吐, 则给予阿扎司琼10 mg。

1.3 观察指标

1.3.1 主要观察指标 记录麻醉前(T₁)、插管后即刻(T₂)、手术开始时(T₃)、气管导管拔除即刻(T₄)和拔管后5 min(T₅)的HR和MAP。

1.3.2 次要观察指标 ①镇痛效果: 记录拔管后0.5 h(T₆)、4.0 h(T₇)、8.0 h(T₈)和24.0 h(T₉)的数字分级评分(numerical rating scale, NRS), 术后补救镇痛例数; NRS: 0分, 无痛; 1~3分, 轻度疼痛, 能忍受; 4~6分, 中度疼痛并影响睡眠, 尚能忍受; 7~10分, 重度疼痛, 难以忍受, 影响睡眠质量和食欲; ②用药量和不良反应: 统计丙泊酚、瑞芬太尼及舒芬太尼用量, 以及术后恶心呕吐、呼吸抑制、尿潴留、皮肤瘙痒和头晕等不良反应发生率; ③时间: 记录手术时间、苏醒时间及拔管时间。

1.4 统计学方法

选用SPSS 26.0统计软件处理数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较行t检验, 组内不同时间点比较行重复测量方差分析; 计数资料以例(%)表示, 行χ²检验或Fisher确切概率法。检验水准为α=0.05, P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者不同时点血流动力学变化比较

与T₁时点比较, D组T₂~T₅时点MAP明显升高, HR明显加快(P<0.05), 而DN组T₂~T₅时点MAP和HR与T₁时点比较, 差异无统计学意义(P>0.05)。两组患者T₁时点MAP和HR比较, 差异无统计学意义(P>0.05); DN组T₂~T₅时点MAP明显低于D组, HR明显慢于D组(P<0.05)。见表2。

2.2 两组患者术后NRS比较

T₆~T₉时点, DN组NRS明显较D组低, 差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

2.3 两组患者苏醒时间和拔管时间比较

两组患者苏醒时间和拔管时间比较, 差异均无统计学意义(P>0.05)。见表4。

2.4 两组患者术中麻醉药物用量比较

两组患者术中舒芬太尼用量比较, 差异无统计学意义(P>0.05); DN组瑞芬太尼和丙泊酚用量明显较D组少(P<0.05)。见表5。

2.5 两组患者不良反应发生率及补救镇痛率比较

两组患者均未发生瘙痒及呼吸抑制, 且恶心呕吐、尿潴留和头晕等并发症发生率两组比较, 差异无统计学意义(P>0.05); DN组补救镇痛率明显较D组低(P<0.05)。见表6。

表 2 两组患者血流动力学变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of hemodynamic changes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	F 值	P 值
MAP/mmHg							
D 组 (n = 30)	94.30±0.97	102.10±0.75 [†]	103.43±0.87 [†]	102.53±0.86 [†]	101.63±1.11 [†]	46.56	0.000
DN 组 (n = 30)	94.70±0.97	96.53±0.75	97.17±0.87	96.53±0.86	95.10±1.11	3.38	0.010
t 值	0.32	-5.57	-5.73	-5.28	-6.84		
P 值	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000		
HR/(次/min)							
D 组 (n = 30)	70.23±1.53	83.93±0.73 [†]	82.93±0.67 [†]	81.63±0.81 [†]	78.27±1.12 [†]	38.91	0.000
DN 组 (n = 30)	73.50±1.53	76.83±0.73	76.80±0.67	76.20±0.81	71.63±1.12	9.12	0.000
t 值	1.81	-7.47	-5.86	-5.10	-4.27		
P 值	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000		

注:†与同组T₁时点比较,差异有统计学意义(P<0.05)

表 3 两组患者术后 NRS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of postoperative NRS between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	F 值	P 值
D 组 (n = 30)	1.97±0.18	4.47±0.51	3.43±0.50	2.93±0.37	89.69	0.000
DN 组 (n = 30)	0.25±0.07	2.13±0.94	1.77±0.82	1.00±0.45	59.91	0.000
t 值	-33.29	-11.99	-9.51	-18.15		
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000		

表 4 两组患者苏醒时间和拔管时间比较 (min, $\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of awakening time and extubation time between the two groups (min, $\bar{x} \pm s$)

组别	苏醒时间	拔管时间
D 组 (n = 30)	20.77±3.95	23.00±3.57
DN 组 (n = 30)	21.03±4.18	22.93±4.23
t 值	0.25	-0.07
P 值	0.801	0.948

表 5 两组患者术中麻醉药物用量比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of intraoperative anesthetic dosages between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	瑞芬太尼/ μ g	舒芬太尼/ μ g	丙泊酚/mg
D 组 (n = 30)	272.33±18.13	33.17±4.04	335.00±30.48
DN 组 (n = 30)	168.33±38.15	33.33±4.01	251.67±31.63
t 值	-13.48	0.16	-10.39
P 值	0.000	0.873	0.000

表6 两组患者不良反应发生率及补救镇痛率比较 例(%)

Table 6 Comparison of the incidence of adverse reactions and the remedial analgesia rate between the two groups n (%)

组别	恶心呕吐	尿滞留	头晕	补救镇痛率
D组($n=30$)	2(6.7)	3(10.0)	4(13.3)	7(23.3)
DN组($n=30$)	0(0.0)	1(3.3)	2(6.7)	0(0.0)
P 值	0.492	0.724	0.667	0.016

注:采用Fisher确切概率法

3 讨论

预防性镇痛可以通过多种给药途径进行,也可将多种不同作用机制药物联合应用,采取持续和多模式的镇痛方式,以减轻手术应激及术后疼痛^[4]。纳布啡与 μ 、 κ 和 δ 受体结合,激动 κ 受体发挥镇痛和镇静作用;拮抗部分 μ 受体,从而预防或减少不良反应发生。纳布啡镇痛效果与吗啡相当,常用于预防围手术期中重度疼痛^[5]。右美托咪定与脑干蓝斑核及脊髓后角的 α_2 受体结合,发挥镇静镇痛作用^[6]。有研究^[7-10]发现,右美托咪定在鼻内镜手术中有控制性降压、维持血流动力学稳定及减少术后苏醒期躁动发生等作用。本研究发现,与 T_1 时点比较,D组 $T_2 \sim T_5$ 时点MAP明显升高,HR明显加快($P < 0.05$),而DN组 $T_2 \sim T_5$ 时点MAP和HR与 T_1 时点比较,差异无统计学意义,且DN组 $T_2 \sim T_5$ 时点MAP明显低于D组,HR明显慢于D组($P < 0.05$),说明:纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛,维持血流动力学稳定的效果更好。纳布啡作为 κ 受体激动剂,有较强的抗炎、抗痛觉过敏及抗伤害性刺激作用^[11]。DN组血流动力学更平稳的原因可能是:两种药物联合使用,镇痛效果加强,从而减轻机体应激反应,减少儿茶酚胺等应激因子释放入血。

右美托咪定镇痛作用较弱,但右美托咪定与阿片类镇痛药物联用能够发挥协同作用,增强镇痛效果^[12]。有研究^[13]发现,纳布啡与右美托咪定联合应用于术后患者自控镇痛,可更有效地减轻术后早期急性疼痛反应,且不会导致不良反应发生率升高。将右美托咪定联合盐酸纳布啡用于椎间孔镜手术时发现,两者联用能提供良好的镇静和镇痛效果,且血流动力学较平稳^[14]。本研究表明,鼻内镜手术后NRS呈先升高

后降低的趋势,疼痛高峰在术后4~8h, DN组拔管后 $T_6 \sim T_9$ 时点的NRS和补救镇痛率低于D组($P < 0.05$)。纳布啡通过激动脊髓水平 κ 受体,抑制传入神经末梢释放P物质,从而使痛觉冲动向中枢传递减少^[15]。 κ 受体激活后可通过下调细胞因子、趋化因子及其受体,减轻炎症反应,且抗炎作用比其他受体更强^[16]。XI等^[17]发现,纳布啡能明显降低血浆肿瘤坏死因子和白细胞介素-6水平,减轻炎症及氧化应激反应,从而缓解术后疼痛。右美托咪定通过抑制N-甲基-D-天冬氨酸受体兴奋性,产生抗痛觉过敏作用,其与阿片类药物联合使用时,可增强镇痛效果。纳布啡联合右美托咪定镇痛效果更好,这还可能与 κ 受体及 α_2 肾上腺素能受体激活后,产生协同抗伤害性刺激作用有关^[18-20]。

本研究发现, DN组术中瑞芬太尼和丙泊酚的使用量少于D组($P < 0.05$)。说明:纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛,可以减少术中麻醉药物使用量。有研究^[21]发现,纳布啡不仅有镇痛作用,还可以减少术中丙泊酚用量,降低不良反应发生率。右美托咪定通过抑制交感神经兴奋,起到中枢性降压作用,减少术中出血,从而减少麻醉药物使用量^[22-23]。而纳布啡联合右美托咪定效果更好,可能与两者能产生协同作用有关。纳布啡与右美托咪定均有一定的镇静作用,但本研究显示,两组患者苏醒时间和拔管时间比较,差异无统计学意义,可能与给药剂量或时间有关。

综上所述,纳布啡联合右美托咪定用于鼻内镜手术预防性镇痛,效果较好,有助于维持血流动力学平稳,减轻术后疼痛。但本研究仍存在一些局限性:样本小,尚需多中心、大样本的前瞻性研究来验证;未对两药物联合使用的不同剂量进行比较,两者联合使用的最佳剂量有待进一步研究。

参 考 文 献 :

- [1] 黄观辉, 郝园园, 王庭良, 等. 鼻内镜鼻中隔矫正术后鼻中隔缝合和鼻腔填塞对围手术期动脉血气的影响[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(11): 37-40.
- [1] HUANG G H, HAO Y Y, WANG T L, et al. Assessment of perioperative arterial oxygen and carbon dioxide pressure by nasal packing versus transseptal suturing techniques after septoplasty[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2018, 24(11): 37-40. Chinese
- [2] ROSERO E B, JOSHI G P. Preemptive, preventive, multimodal analgesia: what do they really mean[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2014, 134(4 Suppl 2): 85s-93s.
- [2] 姜西刚, 卞清明, 辜晓岚. 右美托咪定复合氟比洛芬酯预防全麻苏醒期躁动的临床研究[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(6): 528-531.
- [3] JIANG X G, BIAN Q M, GU X L. Protective effect of dexmedetomidine combined with flurbiprofen axetil on agitation during recovery period[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2014, 30(6): 528-531. Chinese
- [4] HUANG C C, SUN W Z, WONG C S. Prevention of chronic postsurgical pain: the effect of preventive and multimodal analgesia[J]. *Asian J Anesthesiol*, 2018, 56(3): 74-82.
- [5] ZENG Z, LU J, SHU C, et al. A comparison of nalbuphine with morphine for analgesic effects and safety: Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Sci Rep*, 2015, 5: 10927.
- [6] DU X, YU J, MI W. The effect of dexmedetomidine on the perioperative hemodynamics and postoperative cognitive function of elderly patients with hypertension: study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(43): e12851.
- [7] 张云鹏, 纪国余, 董天鑫, 等. 右美托咪定在鼻内镜术控制性降压中的应用观察[J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(2): 143-146.
- [7] ZHANG Y P, JI G Y, DONG T X, et al. Observation of the application of dexmedetomidine in controlled hypotension during endoscopic sinus surgery[J]. *Chinese Journal of Health Care and Medicine*, 2020, 22(2): 143-146. Chinese
- [8] DAS A, CHHAULE S, BHATTACHARYA S, et al. Controlled hypotension in day care functional endoscopic sinus surgery: a comparison between esmolol and dexmedetomidine: a prospective, double-blind, and randomized study[J]. *Saudi J Anaesth*, 2016, 10(3): 276-282.
- [9] CHHABRA A, SAINI P, SHARMA K, et al. Controlled hypotension for FESS: a randomised double-blinded comparison of magnesium sulphate and dexmedetomidine[J]. *Indian J Anaesth*, 2020, 64(1): 24-30.
- [10] 李玉芳, 张晓青, 赵倩, 等. 右美托咪定对鼻窦内镜手术后苏醒期躁动的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(1): 24-26.
- [10] LI Y F, ZHANG X Q, ZHAO Q, et al. Effect of dexmedetomidine on restlessness after endoscopic sinus surgery[J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2019, 47(1): 24-26. Chinese
- [11] ALDRICH J V, MCLAUGHLIN J P. Peptide kappa opioid receptor ligands: potential for drug development[J]. *AAPS J*, 2009, 11(2): 312-322.
- [12] 施凌峰, 高三红, 叶孙寿, 等. 右旋美托咪定复合舒芬太尼超前镇痛对上腹部手术患者围手术期应激反应和免疫的抑制作用[J]. 解放军预防医学杂志, 2018, 36(7): 847-850.
- [12] SHI L X, GAO S H, YE S S, et al. Inhibitory effect of preemptive analgesia with dexmedetomidine and sufentanil on perioperative stress response and immunity in patients undergoing upper abdominal surgery[J]. *Journal of Preventive Medicine of Chinese People's Liberation Army*, 2018, 36(7): 847-850. Chinese
- [13] 杨晴, 马传根, 张义轩, 等. 右美托咪定在纳布啡联合氟比洛芬酯术后 PCIA 中的镇痛效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(5): 497-498.
- [13] YANG Q, MA C G, ZHANG Y X, et al. Analgesic effect of dexmedetomidine in postoperative PCIA of nalbuphine combined with flurbiprofen axetil[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2018, 34(5): 497-498. Chinese
- [14] 杜修桥, 谢远祝, 李兴旺. 右美托咪定联合盐酸纳布啡用于椎间孔镜手术的麻醉效果及安全性[J]. 中国医院用药评价与分析, 2018, 18(5): 616-618.
- [14] DU X Q, XIE Y Z, LI X W. Effects and safety of dexmedetomidine combined with nalbuphine hydrochloride in anesthesia of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy[J]. *Evaluation and Analysis of Drug-Use in Hospitals of China*, 2018, 18(5): 616-618. Chinese
- [15] INAN S, TORRES-HUERTA A, JENSEN L E, et al. Nalbuphine, a kappa opioid receptor agonist and mu opioid receptor antagonist attenuates pruritus, decreases IL-31, and increases IL-10 in mice with contact dermatitis[J]. *Eur J Pharmacol*, 2019, 864: 172702.
- [16] FINLEY M J, HAPPEL C M, KAMINSKY D E, et al. Opioid and nociceptin receptors regulate cytokine and cytokine receptor expression[J]. *Cell Immunol*, 2008, 252(1-2): 146-154.
- [17] XI M Y, LI S S, ZHANG C, et al. Nalbuphine for analgesia after orthognathic surgery and its effect on postoperative inflammatory and oxidative stress: a randomized double-blind controlled trial[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 78(4): 528-537.
- [18] PENG K, ZHANG J, MENG X W, et al. Optimization of postoperative intravenous patient-controlled analgesia with opioid-dexmedetomidine combinations: an updated Meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials[J]. *Pain Physician*, 2017, 20(7): 569-596.
- [19] SONG Y, SHIM J K, SONG J W, et al. Dexmedetomidine added to an opioid-based analgesic regimen for the prevention of postoperative nausea and vomiting in highly susceptible patients: a randomised controlled trial[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2016, 33(2): 75-83.
- [20] UNAL M, GURSOY S, ALTUN A, et al. Ineffective doses of

- dexmedetomidine potentiates the antinociception induced by morphine and fentanyl in acute pain model[J]. *Korean J Physiol Pharmacol*, 2013, 17(5): 417-422.
- [21] 李洪影, 李会芳, 任益峰, 等. 纳布啡复合丙泊酚在60岁以上患者无痛内镜逆行胰胆管造影术中的应用[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2020, 41(5): 446-450.
- [21] LI H Y, LI H F, REN Y F, et al. Application of nalbuphine combined with propofol in painless endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients over age 60[J]. *International Journal of Anesthesiology and Resuscitation*, 2020, 41(5): 446-450. Chinese
- [22] 杨自娟, 张兴安. 右美托咪定的临床应用研究[J]. *中国药物与临床*, 2013, 13(2): 189-191.
- [22] YANG Z J, ZHANG X A. Clinical application of dexmedetomidine[J]. *Chinese Remedies & Clinics*, 2013, 13(2): 189-191. Chinese
- [23] AYOLU H, YAPAKIC O, UGUR M B, et al. Effectiveness of dexmedetomidine in reducing bleeding during septoplasty and tympanoplasty operations[J]. *J Clin Anesth*, 2008, 20(6): 437-441.
- (曾文军 编辑)

本文引用格式:

余盼, 邹岩, 郑文壮, 等. 纳布啡联合右美托咪定预防性镇痛对鼻内镜手术患者血流动力学和术后疼痛的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(6): 21-27.

YU P, ZOU Y, ZHENG W Z, et al. Clinical effect of preventive analgesia with nalbuphine and dexmedetomidine on hemodynamics and postoperative pain in patients underwent endoscopic sinus surgery[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(6): 21-27. Chinese