

• 血管介入 Vascular intervention •

氢吗啡酮静脉自控镇痛对瘢痕妊娠患者辅助行子宫动脉栓塞术后镇痛的有效性和安全性

石 静, 谢 军, 袁玉山, 李琳娜, 陈 颖

【摘要】 目的 评价氢吗啡酮静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)对瘢痕妊娠患者辅助行子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)术后镇痛的有效性和安全性。**方法** 选取2021年1月至2022年9月在阜阳市人民医院瘢痕妊娠行UAE辅助治疗的患者116例。依据UAE术后PCIA药物不同,随机分为观察组、对照组,每组为58例。分别于手术开始前10 min静注氢吗啡酮2 mg(观察组)和舒芬太尼2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (对照组),并连接患者自控静脉镇痛泵。观察组:氢吗啡酮10 mg+氟比洛芬酯100 mg+0.9%氯化钠注射液100 mL配置至镇痛泵中;对照组:舒芬太尼2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ +氟比洛芬酯100 mg+0.9%氯化钠注射液100 mL配置至镇痛泵中。记录两组患者UAE术后0.5、4、8、12、24、48 h视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、布鲁格曼舒适度量表(Bruggermann comfort scale, BCS)评分,术后48 h内镇痛泵按压次数、镇痛药物用量、不良反应及术后并发症发生率。**结果** 观察组术后0.5 h VAS评分与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),而术后4、8、12、24、48 h VAS评分明显低于对照组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。观察组术后0.5、4、8、12、24、48 h BCS评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组术后48 h内镇痛泵按压次数、镇痛药物用量低于对照组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。两组患者嗜睡、皮肤瘙痒、低氧或呼吸抑制等并发症比较差异无统计学差异($P>0.05$),而两组患者不良反应发生率比较差异有统计学差异($P<0.05$)。**结论** 氢吗啡酮和舒芬太尼PCIA有助于缓解瘢痕妊娠子宫动脉栓塞术后疼痛,但氢吗啡酮对比舒芬太尼可明显降低术后VAS评分、提高术后BCS评分,术后48 h内镇痛泵按压次数及镇痛药物用量减少、不良反应发生率较低,有一定的推广价值。

【关键词】 氢吗啡酮; 瘢痕妊娠; 子宫动脉栓塞术; 静脉自控镇痛; 镇痛

中图分类号:R614 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2024)-03-0240-05

The efficacy and safety of hydromorphone patients-controlled intravenous analgesia in patients with scar pregnancy after uterine artery embolization SHI Jing, XIE Jun, YUAN Yushan, LI Linna, CHEN Ying. Department of Interventional Radiology, Fuyang Municipal People's Hospital, Fuyang, Anhui Province 236000, China

Corresponding author: SHI Jing, E-mail: shijing863@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the postoperative analgesia efficacy and clinical safety of hydromorphone patients-controlled intravenous analgesia (PCIA) in patients with scar pregnancy after auxiliary uterine artery embolization(UAE). **Methods** A total of 116 patients with scar pregnancy, who received auxiliary UAE at the Fuyang Municipal People's Hospital of China between January 2021 and September 2022, were enrolled in this study. According to the intravenous self-controlled analgesic drugs used after UAE, the patients were randomly and equally divided into observation group ($n=58$) and control group ($n=58$). Ten minutes before the procedure, intravenous injection of 2 mg hydromorphone (observation group) or 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentanyl(control group) was performed, and the PCIA pump was connected. In the observation group, the mixed solution of 10 mg hydromorphone + 100 mg flurbiprofen axetil + 100 mL saline was put in the analgesic pump, while in the

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2024.03.004

基金项目: 中国红十字基金会医学赋能-领航精英科研项目(XM-HR-YXFN-2021-05-24), 中国红十字基金会医学赋能公益专项基金 2023 年镇痛行动临床科研项目(CRCF-YXFN-202302138)

作者单位: 236000 安徽阜阳 安徽省阜阳市人民医院介入放射科(石 静、谢 军、袁玉山、李琳娜); 安徽省阜阳市人民医院岳家湖院区急诊外科(陈 颖)

通信作者: 石 静 E-mail: shijing863@126.com

control group, the mixed solution of 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentanil + flurbiprofen axetil 100 mg + 100 mL saline was put in the analgesic pump. The post-UAE 0.5-h, 4-h, 8-h, 12-h, 24-h and 48-h visual analogue scale (VAS) scores, the Bruggmann comfort scale (BCS) scores, the number of pressing analgesic pump times within postoperative 48 hours, the used dosage of analgesic drugs, the adverse reactions, and the incidence of postoperative complications were recorded. **Results** The difference in the post-UAE 0.5-h VAS scores between the observation group and the control group was not statistically significant ($P>0.05$), while the post-UAE 4-h, 8-h, 12-h, 24-h and 48-h VAS scores in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The post-UAE 0.5-h, 4-h, 8-h, 12-h, 24-h and 48-h BCS scores in the observation group were significantly higher than those in the control group, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The number of pressing analgesic pump times and the used dosage of analgesic drugs within postoperative 48 hours in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). No statistically significant differences in the complications such as drowsiness, skin itching, hypoxia, or respiratory depression, etc. existed between the two groups, while the difference in the incidence of adverse reactions between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Hydromorphone and sufentanil PCIA can relieve the pain in scar pregnancy patients after UAE. Hydromorphone is superior to sufentanil in reducing the number of pressing analgesic pump times within postoperative 48 hours, reducing the used dosage of analgesic drugs, and decreasing the incidence of adverse reactions, therefore, hydromorphone PCIA has a certain promotion value. (J Intervent Radiol, 2024, 33: 240-244)

【Key words】 hydromorphone; scar pregnancy; uterine artery embolization; patient-controlled intravenous analgesia; analgesia

剖宫产术后子宫瘢痕妊娠(cesarean scar pregnancy, CSP)是临床罕见异位妊娠类型,其临床发生率为 1/2 216~1/1 800^[1]。根据瘢痕妊娠孕囊的生长方向及妊娠囊与子宫肌层前壁肌层厚度将 CSP 分为 I、II、III 型^[2]。子宫瘢痕部位缺乏收缩功能,II、III 型 CSP,包块型血液供应丰富者,直接清宫手术易出现术中大出血。预先行子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)后再行清宫手术是目前指南推荐的最佳方式^[2]。但 UAE 术后栓塞综合征如下腹部疼痛、子宫痉挛性疼痛等并发症也不容忽视^[3]。氢吗啡酮(hydromorphone, HM)是阿片类半合成、强效类镇痛药物,具有起效快、不良反应小等优点^[4]。本研究比较氢吗啡酮静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)对瘢痕妊娠患者辅助行 UAE 术后镇痛的有效性和安全性,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选取 2021 年 1 月至 2022 年 9 月阜阳市人民医院收治的诊断为 II、III 型瘢痕妊娠辅助进行 UAE 患者 116 例。纳入标准:①经 B 彩超、磁共振成像等影像学检查确诊为 II、III 型 CSP;②年龄 ≥ 21 岁;③排除子宫肌瘤挖除、先天性子宫憩室切除及子宫

发育异常矫形术后瘢痕妊娠;④距上次剖宫产时间 1 年以上。排除标准:①心脑血管疾病史,肝、肾功能明显异常;②有介入手术及清宫手术禁忌证;③合并精神疾病,无法正常沟通;④合并严重凝血功能障碍;⑤合并氢吗啡酮、舒芬太尼、氟比洛芬酯等相关过敏史。所有的患者辅助行 UAE 治疗后 3 d 再行宫腔镜下清宫手术治疗。依据 UAE 术后静脉自控镇痛药物不同,随机分为观察组、对照组,每组为 58 例。本研究符合《赫尔辛基宣言》,所有入组患者均自愿参与研究并签署知情同意书。两组患者年龄、瘢痕妊娠的分型比率、BMI 指数、文化程度、ASA 分级、心理精神状态差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

1.2 手术方法

两组患者均进行瘢痕妊娠辅助 UAE 术后 3 d 行宫腔镜下清宫手术治疗。局部麻醉生效后,使用改良 Seldinger 技术行一侧股动脉穿刺成功后,置入动脉鞘管。泥鳅导丝引导下将 5 F 猪尾导管送至腹主动脉与髂动脉分叉处上方造影,明确双侧髂内动脉及双侧子宫动脉开口位置及大致走向。引入 2.7 F Progre 微导管分别超选子宫动脉成功后以明胶海绵颗粒(560~710 μm , 杭州艾力康)栓塞至病灶部位血流停滞,病灶染色消失。术中避免异位栓塞子宫动脉输尿管分支及膀胱分支。术毕,撤管拔鞘,切口加压包扎、平卧 6~8 h。

表 1 两组患者一般资料比较(分, $\bar{x}\pm s$)

临床特征	观察组 (n=58)	对照组 (n=58)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	33.6±4.6	35.0±4.8	-1.668	0.094
瘢痕妊娠分型[n(%)]			-1.677	0.960
II 型	34(58.6)	25(43.1)		
III 型	24(41.4)	33(56.9)		
BMI(kg/m ²)	23.4±3.2	24.0±2.6	-1.156	0.250
文化程度[n(%)]			-1.256	0.212
小学以下	14(24.1)	10(17.2)		
中学	26(44.8)	24(41.4)		
大学以上	18(31.0)	24(41.4)		
ASA 分级[n(%)]			-1.441	0.152
I 级	45(77.6)	38(65.6)		
II 级	13(22.4)	20(34.5)		
心理精神状态(分)				
HAD 焦虑评分	3.6±1.3	3.3±1.5	0.913	0.363
HAD 抑郁评分	4.6±1.6	4.1±1.1	1.583	0.116
阿森斯(AIS)失眠评分	1.9±1.3	1.8±1.2	0.607	0.545

ASA 为美国麻醉医师学会, BMI 为体重指数

1.3 镇痛方案

分别于手术开始前 10 min 静注氢吗啡酮(批号:23A02051,宜昌人福药业)2 mg(观察组)和舒芬太尼(批号:11A06042,宜昌人福药业)2 μ g/kg(对照组),并连接患者自控静脉镇痛泵。观察组:氢吗啡酮 10 mg+氟比洛芬酯(批号:20191034,北京泰德制药)100 mg+0.9%氯化钠注射液 100 mL 配置至镇痛泵中;对照组:舒芬太尼 2 μ g/kg+氟比洛芬酯 100 mg+0.9%氯化钠注射液 100 mL 配置至镇痛泵中。结束手术时,打开静脉通路,连接镇痛泵进行镇痛,镇痛泵的背景剂量设置为 2 mL/h,患者自控剂量为 0.5 mL,镇痛泵锁定时间为 15 min。两组患者均给予 PCIA 至术后 48 h,维持视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分 \leq 4 分;VAS 评分 \geq 4 分时,静脉通路注射帕瑞昔布钠 40 mg 补救镇痛。

1.4 观察指标

①HAD 焦虑评分:0~7 分无症状;8~10 分症状

可疑;11~21 分肯定有症状;HAD 抑郁评分: \leq 7 分无症状;8~10 分症状可疑;11~21 分肯定有症状;阿森斯(AIS)失眠评分: \leq 4 分为无睡眠障碍;4~6 分,有睡眠障碍; $>$ 6 分,失眠。②采用 VAS 评估患者 UAE 术后疼痛程度:0 分为无痛;1~3 分,轻微疼痛,无睡眠影响;4~6 分,中度疼痛伴影响睡眠,但可忍受;7~9 分,剧烈疼痛伴影响睡眠、无法忍受;10 分为无法忍受剧痛。③采用布鲁格曼舒适度量表(Bruggrmann comfort scale, BCS)评估舒适程度:0 级为持续疼痛;1 级为平卧安静时无痛伴深呼吸或咳嗽时严重疼痛;2 级平卧安静时无痛而深呼吸或咳嗽时轻微疼痛;3 级深呼吸时不痛;4 级翻身、咳嗽时均不痛^[5]。观察并记录两组患者 UAE 术后 0.5、4、8、12、24、48 h VAS 评分、BCS 评分,患者 UAE 术后 24 h 和 48 h 内按压镇痛泵次数、镇痛药物用量及不良反应情况,记录患者术后恶心、呕吐、嗜睡、皮肤瘙痒、低氧或呼吸抑制等并发症发生情况。

1.5 统计学方法

数据分析使用 SPSS 26.0 统计软件进行处理,以均数 \pm 标准差表示数据符合正态分布的计量资料,组内比较采用配对 t 检验。使用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法分析两组计数资料比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较

观察组术后 0.5 h 评分与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),而术后 4、8、12、24、48 h VAS 评分明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.2 两组患者术后不同时间点 BCS 评分比较

与对照组相比较,观察组术后 0.5、4、8、12、24、48 h BCS 评分明显增高,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 2 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后不同时间点					
		0.5 h	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
观察组	58	1.41±0.50	2.28±1.28	3.71±0.60	2.10±1.07	2.41±0.50	1.03±0.75
对照组	58	1.33±0.63	3.81±2.06	4.09±0.71	3.05±0.60	2.91±0.47	1.31±0.68
t 值		0.076	-4.810	-3.129	-5.872	-5.570	2.077
P 值		0.416	0.000	0.002	0.000	0.000	0.040

表 3 两组患者术后 48 h 内 BCS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后不同时间点					
		0.5 h	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
观察组	58	1.32±0.39	2.43±0.56	3.15±0.77	3.30±0.64	2.97±0.11	4.01±0.26
对照组	58	0.63±0.54	1.60±0.37	2.41±0.47	2.35±1.15	2.41±0.49	3.55±0.25
t 值		-7.955	-9.516	-6.217	-5.446	-8.543	-9.632
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患者术后镇痛泵按压次数、镇痛药物用量比较

观察组术后 48 h 内镇痛泵按压次数、镇痛药物用量低于对照组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组患者术后镇痛泵按压次数、镇痛药物用量比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	镇痛泵按压次数	镇痛药物用量
观察组	58	2.4 ± 1.09	94.3 ± 8.87
对照组	58	1.7 ± 0.78	77.0 ± 5.84
t 值		-4.019	-12.42
P 值		0.000	0.000

2.4 两组患者术后并发症及不良反应发生率比较

两组患者术后嗜睡、皮肤瘙痒、低氧或呼吸抑制等并发症比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),而两组患者不良反应发生率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 5 两组患者术后并发症及不良反应发生率比较[n(%)]

组别	例数	并发症				不良反应
		恶心、呕吐	嗜睡	皮肤瘙痒	低氧或呼吸抑制	
观察组	58	12(20.7)	3(5.2)	4(6.9)	5(8.6)	24(41.4)
对照组	58	4(6.9)	0(0)	0(0)	0(0)	4(6.9)
χ^2 值		4.640				18.831
P 值		0.031	0.243*	0.119*	0.057*	0.000

3 讨论

近年来国内的高剖宫产率,且伴随 2021 年 5 月 31 日国家“三孩政策”的调整,CSP 的发病率明显升高^[6]。为防止 CSP 清宫手术中大出血,预先行 UAE 可有效阻断子宫动脉血流,降低清宫术中及术后出血率。但 UAE 术后常发生栓塞后综合征,如下腹部疼痛、盆腔疼痛等。Siskin 等^[7]报道约 30% 患者 UAE 术中及 92% 患者术后出现疼痛,而患者疼痛时间大多长于 24 h,甚至更长时间疼痛。机体组织及脏器栓塞后的严重疼痛常伴随恶心、呕吐等不适,不但降低患者的治疗满意度、影响患者的治疗效果,而且可明显延长住院时间^[8]。

常见围手术期镇痛药物分为阿片类及非甾体抗炎药。常见的阿片受体激动药包括吗啡、舒芬太尼、氢考酮、纳布啡等。盐酸氢吗啡酮是静脉自控镇痛常用的一种半合成强效阿片类药物,通过高选择性激动中枢神经系统 μ 受体起到镇痛作用^[9]。舒芬太尼是另一种选择性的阿片 μ_1 受体激动药,其镇痛效能为芬太尼的 7~10 倍,不良反应如恶心、呕吐、心律失常、呼吸抑制等常见^[10-11]。与吗啡^[12]、舒芬太尼^[13]在围手术期 PCIA 镇痛效果相比,氢吗啡酮在围手

术期镇痛不良反应发生率较低,且镇痛效果更佳。2019 AsIPP 指南推荐芬太尼、哌替啶、氢吗啡酮等阿片受体激动药作为强效的镇痛药,应用于介入相关手术前、术中和(或)术后中、重度疼痛的镇痛^[14]。PCIA 是依据患者身体情况及对疼痛反应程度,医护人员通过“背景输注+患者单次给药剂量”模式设置镇痛药物的剂量参数,维持静脉镇痛药物达到所需的最低血药浓度,可实现持续镇痛的同时避免阿片类药物的延迟给药^[15]。与传统的口服及肌内注射镇痛药相比,做到个体化用药,具有患者血药浓度波动小、起效快、镇痛效果好等优点。

蒋会等^[16]报道盐酸氢吗啡酮和舒芬太尼应用于老年患者宫颈癌根治术围术期的麻醉诱导插管,两者均有效抑制插管应激反应,但前者可获得更好的术后苏醒、术后镇痛和镇静水平,且恶心、呕吐发生率低。Wang 等^[17]报道术前 15 min 将氢吗啡酮自控镇痛泵应用在子宫肌瘤动脉栓塞术,结果 UAE 栓塞即刻、栓塞后 5 min、手术结束时,术后 6、12、24、48、72 h 疼痛控制良好,中位住院时间为 5 d,患者对镇痛治疗结果满意^[3]。梁家彬等^[18]报道舒芬太尼与纳布啡共同联合氟比洛芬酯用于 UAE 术后镇痛研究,结果显示舒芬太尼联合氟比洛芬酯的术后镇痛效果与纳布啡相当,两种药物联合氟比洛芬酯应用于 UAE 术后均能有效地提高药物镇痛效果。

子宫动脉栓塞后缺血性改变可引起组织炎症反应,同时术后疼痛可刺激机体释放多种炎症介质,加重炎症反应^[19]。非甾体抗炎药与阿片受体激动药联合使用通过抑制环氧化酶产生,减少机体前列腺素的合成以及释放,从而抑制前列腺素与机体发生级联炎症反应,其呼吸抑制和药物依赖等不良反应的发生率低,镇痛强且作用持久^[20]。本研究中,两组均采用背景剂量^[21] PCIA 镇痛泵经泵注给药,与舒芬太尼与氟比洛芬酯联合 PCIA 相比较,氢吗啡酮、氟比洛芬酯联合 PCIA 患者术后 4、8、12、24、48 h VAS 评分更低,而术后 0.5、4、8、12、24、48 h BCS 评分更高,效果更好,术后 48 h 内镇痛泵按压次数、镇痛药物用量少于对照组。这与氢吗啡酮相比较其他止痛药物药效一致^[3,16,22]。同时说明氢吗啡酮 PCIA 效果较舒芬太尼术后镇痛效果明显^[23-24]。本研究中两组患者嗜睡、皮肤瘙痒、低氧或呼吸抑制等并发症比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而两组患者不良反应发生率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明氢吗啡酮较舒芬太尼 PCIA 治疗 UAE 术后不良反应发生率低,但并发症发生率无统计学差异。

本研究存在一定的局限性,UAE 虽为同一组医师完成,但由于数据来自单中心,研究概括性可能受限。后期可通过更大人群和随机对照试验进一步加以验证。

综上所述,氢吗啡酮联合氟比洛芬酯静脉自控镇痛泵缓慢均匀持续给药,明显地缓解了子宫动脉栓塞后出现的疼痛,可明显降低术后 VAS 评分,提高术后 BCS 评分,术后 48 h 内镇痛泵按压次数及镇痛药物用量减少、不良反应发生率较低。对于 UAE 术后 PCIA 药物选择上,阿片类药物与非甾体抗炎药联合应用可以降低患者术后 VAS 评分、减少镇痛药物的使用剂量、镇痛时效延长,提高患者 BCS 评分,有一定的推广价值。

[参考文献]

- [1] Miller R, Timor-Tritsch IE, Gyamfi-Bannerman C. Society for Maternal-Fetal Medicine(SMFM) consult series 49:cesarean scar pregnancy[J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222: B2-B14.
- [2] 中华医学会妇产科学分会计划生育学组. 剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊治专家共识(2016)[J]. 中华妇产科杂志, 2016, 51: 568-572.
- [3] 王艳丽,赵毅,徐苗,等. 氢吗啡酮自控镇痛应用于子宫肌瘤动脉栓塞术的有效性和安全性[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:962-965.
- [4] Mazer-Amirshahi M, Motov S, Nelson LS. Hydromorphone use for acute pain: misconceptions, controversies, and risks[J]. J Opioid Manag, 2018, 14: 61-71.
- [5] 罗爱伦. 病人自控镇痛[M]. 北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1999:251-252.
- [6] 殷丽丽,杨清. 剖宫产瘢痕妊娠研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2015, 31:361-365.
- [7] Siskin GP, Bonn J, Worthington-Kirsch RL, et al. III. Uterine fibroid embolization: pain management[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2002, 5: 35-43.
- [8] 韩海鱼,刘玉娥. 氢吗啡酮对肝癌患者肝动脉化疗栓塞术后的镇痛效果[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:988-991.
- [9] Ershoff BD, Grogan T, Hong JC, et al. Hydromorphone unit dose affects intraoperative dosing: an observational study[J]. Anesthesiology, 2020, 132: 981-991.
- [10] Reardon CE, Kane-Gill SL, Smithburger PL, et al. Sufentanil sublingual tablet: a new option for acute pain management[J]. Ann Pharmacother, 2019, 53: 1220-1226.
- [11] Chen G, Gong M, Liu Y. Comparison of ropivacaine plus sufentanil and ropivacaine plus dexmedetomidine for labor epidural analgesia: a randomized controlled trial protocol[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99: e22113.
- [12] Shanthanna H, Paul J, Lovrics P, et al. Satisfactory analgesia with minimal emesis in day surgeries: a randomised controlled trial of morphine versus hydromorphone[J]. Br J Anaesth, 2019, 122: e107-e113.
- [13] Nie ZB, Li ZH, Lu B, et al. Hydromorphone vs sufentanil in patient-controlled analgesia for postoperative pain management: a meta-analysis[J]. Medicine(Baltimore), 2022, 101: e28615.
- [14] Kaye AD, Jones MR, Viswanath O, et al. ASIPP guidelines for sedation and fasting status of patients undergoing interventional pain management procedures[J]. Pain Physician, 2019, 22: 201-207.
- [15] Moslemi F, Rasooli S, Baybordi A, et al. A comparison of patient controlled epidural analgesia with intravenous patient controlled analgesia for postoperative pain management after major gynecologic oncologic surgeries: a randomized controlled clinical trial[J]. Anesth Pain Med, 2015, 5: e29540.
- [16] 蒋会,王兰兰. 盐酸氢吗啡酮在老年宫颈癌根治术患者围术期的镇痛效果[J]. 临床合理用药杂志, 2023, 16:133-136.
- [17] Wang Y, Zhao Y, Xu M, et al. Efficacy of patient-controlled hydromorphone analgesia in those undergoing uterine fibroid artery embolization via the right radial artery[J]. J Interv Med, 2023, 6: 20-23.
- [18] 梁家彬,胡杰. 纳布啡在子宫动脉栓塞术后镇痛中的应用[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18:130-133.
- [19] Ronchetti S, Migliorati G, Delfino DV. Association of inflammatory mediators with pain perception[J]. Biomed Pharmacother, 2017, 96: 1445-1452.
- [20] Reed E, Tan S, Fuller E, et al. Analgesia after cesarean delivery in the United States 2008 - 2018: retrospective cohort study[J]. Anesth Analg, 2021, 133: 1550-1558.
- [21] 吴俊梅,林依梅,刘娟兰,等. 不同背景剂量氢吗啡酮对术后患者静脉自控镇痛效果的影响[J]. 中国医药指南, 2021, 19:14-16.
- [22] 牛富国,李衍强,张彦匣,等. 氢吗啡酮复合罗哌卡因用于剖宫产术后硬膜外自控镇痛效果及对血流动力学、氧化应激、内质网应激的影响[J]. 河北医药, 2019, 41:1623-1626, 1631.
- [23] Yan G, Chen J, Yang G, et al. Effects of patient-controlled analgesia with hydromorphone or sufentanil on postoperative pulmonary complications in patients undergoing thoracic surgery: a quasi-experimental study[J]. BMC Anesthesiol, 2018, 18: 192.
- [24] 刘琼,熊娟,江辉,等. 氢吗啡酮静脉自控镇痛降低剖宫产术后疼痛及相关焦虑抑郁的发生[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16:462-465.

(收稿日期:2023-05-23)

(本文编辑:茹实)