

## • 肿瘤介入 Tumor intervention •

# 盐酸氢吗啡酮与地佐辛在经肝动脉化疗栓塞术镇痛中的作用

王 梓, 穆可涛, 吕银章, 赵凌云, 李拔森, 郝永红, 徐安辉, 王 南

**【摘要】目的** 探讨盐酸氢吗啡酮与地佐辛在经肝动脉化疗栓塞术(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)中的镇痛效果及其不良反应。**方法** 纳入 2021 年 1 月至 10 月在华中科技大学同济医学院附属同济医院接受 TACE 的患者 270 例,将患者分为 3 组,每组 90 例。H1 组:术前 15 min 静脉注射 1 mg 盐酸氢吗啡酮;H2 组:术前 15 min 静脉注射 2 mg 盐酸氢吗啡酮,注射时间为 2~3 min;D 组:术前 30 min 肌肉注射 5 mg 地佐辛。在手术开始时、药物注入后 5 min 和 0.5、1、2、4、8、12 h 对患者进行视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)。比较 3 组患者的 VAS 评分以及镇痛药物不良反应的发生情况。**结果** 3 组患者不良反应比较, H1 和 H2 组患者发生头晕、恶心、呕吐等不良反应的比例均小于 D 组( $P<0.05$ ); H2 组有 2 例患者发生了呼吸抑制,另两组均未出现。3 组患者应用镇痛药物各时间点 VAS 评分比较, H1 和 H2 组术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P<0.05$ )。各组不同化疗药物比较, H1 和 H2 组术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P<0.05$ )。各组不同栓塞药物比较,使用载药微球颗粒的 H1、H2 和 D 组患者的 VAS 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),使用超液化碘油及明胶海绵颗粒的 H1 和 H2 组患者术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P<0.05$ )。各组不同 CNLC 分期分组比较, CNLC I 期 H1、H2 和 D 组患者的 VAS 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ), CNLC II 期及 III 期 H1 组和 H2 组患者术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P<0.05$ )。**结论** 盐酸氢吗啡酮能够在有效镇痛的基础上减少阿片类药物引起的不良反应。

**【关键词】** 氢吗啡酮; 肝癌; 经肝动脉化疗栓塞术; 不良反应

中图分类号: R735.7 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2022)-10-0970-05

**Analgesia effect of hydromorphone hydrochloride and dezocine in receiving transhepatic arterial chemoembolization: a comparative study** WANG Zi, MU Ketao, LV Yinzhong, ZHAO Lingyun, LI Basen, HAO Yonghong, XU Anhui, WANG Nan. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei Province 430000, China.

Corresponding author: WANG Nan, E-mail: laorang6622@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the analgesic efficacy and adverse reactions of hydromorphone hydrochloride with those of dezocine in patients receiving transcatheter arterial chemoembolization(TACE). **Methods** A total of 270 patients, who underwent TACE at the Affiliated Tongji Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology of China between January 2021 and October 2021, were enrolled in this study. The patients were randomly and equally divided into three groups with 90 patients in each group; group H1(intravenous injection of 1 mg hydromorphone at 15min before surgery); group H2 (intravenous injection of 2 mg hydromorphone at 15 min before surgery, with the injection time of 2-3 min); and group D(intramuscular injection of 5mg dezocine 30 min before surgery). Visual analysis scale(VAS) scores were recorded at the beginning of operation, as well as at 5 min, 0.5 h, 1 h, 2 h, 4 h, 8 h and 12 h after injection of analgesics. The VAS scores and the adverse reactions of analgesics were compared between each other among the three groups. **Results** The incidences of adverse reactions such as dizziness, nausea and vomiting in group H1 and group H2 were lower than those in group D( $P<0.05$ ). Two patients in group H2 developed respiratory depression, which was not observed in the other two groups. The VAS scores at 5min and 1h after

injection of analgesics in group H1 and group H2 were lower than those in group D ( $P < 0.05$ ). In patients using drug-loaded microspheres, no statistically significant difference in VAS score existed between each other among the three groups ( $P > 0.05$ ). In patients using ultra-liquefied iodine oil and gelatin sponge particles, the VAS scores at 5 min and 1h after injection of analgesics in group H1 and group H2 were lower than those in group D ( $P < 0.05$ ). In patients with CNLC stage I, the VAS scores of group H1 and group H2 were not statistically significant different from that of group D ( $P > 0.05$ ). In patients with CNLC stage II and CNLC stage III, the VAS scores at 5 min and 1h after injection of analgesics in group H1 and group H2 were remarkably lower than those in group D ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** On the basis of exerting an effective analgesia, hydromorphone hydrochloride can reduce the occurrence of adverse reaction events. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 970-974)

**【Key words】** hydromorphone; hepatic carcinoma; transcatheter arterial chemoembolization; adverse reaction

原发性肝癌在全世界恶性肿瘤发病率排名第六,病死率排名第三<sup>[1-2]</sup>。经肝动脉化疗栓塞(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)已用于治疗不能手术的肝癌,其目的是通过诱导细胞毒性和栓塞促进肝癌坏死<sup>[3]</sup>。然而有半数以上的患者在 TACE 术后出现不同程度的腹痛症状,而且腹痛的严重程度与术者操作、栓塞的程度、栓塞材料的种类、化疗药物的使用剂量以及肿瘤的特征密切相关<sup>[4]</sup>。载药微球较传统碘油栓塞对于 TACE 栓塞后综合征有一定程度的缓解<sup>[5-8]</sup>。除了 TACE 本身引起的疼痛及相关并发症之外,镇痛药物引起的不良反应同样会降低患者的治疗满意度,严重者甚至会中止治疗或拒绝再次治疗,影响患者的预后。盐酸氢吗啡酮是一种选择性阿片  $\mu$  受体激动剂,镇痛效能是吗啡的 5~6 倍,已用于围手术期中重度疼痛、慢性疼痛、急性疼痛、癌症疼痛、临终姑息治疗等,相比于吗啡和舒芬太尼,其可显著改善患者情绪及睡眠<sup>[9]</sup>。本研究观察盐酸氢吗啡酮对 TACE 术患者的镇痛效能及不良反应的发生情况,以指导临床选择适宜的 TACE 围手术期镇痛方案。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

纳入 2021 年 1 月至 2021 年 10 月在华中科技大学同济医学院附属同济医院接受 TACE 术的肝癌患者 270 例。纳入标准:①年龄  $\geq 18$  岁;②无阿片类药物使用史,术前接受地佐辛肌内注射或盐酸氢吗啡酮静脉注射;③接受肝脏 TACE 治疗;④美国东部肿瘤研究协作组体能状态(ECOG-PS)评分  $\leq 2$  分;⑤无腹痛症状;⑥无饮酒史。排除标准:①合并其他恶性肿瘤;②严重肝肾功能障碍;③凝血功能障碍;④严重心肺功能障碍;⑤有严重呼吸抑制、哮喘及胃肠道麻痹疾病史。

### 1.2 TACE

采用 Seldinger 技术经股动脉穿刺,将 5 F 导管或微导管选择性插入腹腔干动脉、肠系膜上动脉、膈动脉等,血管造影后了解肿瘤供血动脉分布情况,进一步超选择插管行灌注化疗(洛铂、吡柔比星)和/或栓塞药物(超液化碘油,载药微球颗粒、明胶海绵颗粒),观察并记录患者术前对阵痛药物的不良反应发生情况以及注入药物后的疼痛状况。术后穿刺点压迫 6~8 h,穿刺点下肢制动 12 h。

### 1.3 镇痛方式及评分

将患者分为 3 组,每组 90 例。H1 组:术前 15 min 静脉注射 1 mg 盐酸氢吗啡酮(锐宁®,宜昌人福药业有限责任公司);H2 组:术前 15 min 静脉注射 2 mg 盐酸氢吗啡酮,注射时间为 2~3 min;D 组:术前 30 min 肌内注射 5 mg 地佐辛(加罗宁®,扬子江药业集团有限公司)。在手术开始时、药物注入后 5 min、0.5、1、2、4、8、12 h 对患者进行视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)。比较 3 组患者的流行病学资料、VAS 评分以及镇痛药物不良反应的发生情况。

### 1.4 统计学方法

运用 SPSS 21.0 软件对数据进行统计分析。正态分布的计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示,组间比较采用重复测量数据的单因素方差分析,计数资料以例数(%)表示,比较采用卡方检验,等级资料的比较采用秩和检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

3 组患者一般资料比较,年龄、性别及肝功能差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),而中国肝癌分期(China liver cancer staging, CNLC)、化疗药物及栓塞材料差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 1。3 组患者不良反应比较,H1 和 H2 组患者发生头晕、恶心、呕吐等不良反应的比例均小于 D 组( $P < 0.05$ );

表 1 3 组患者基本资料比较

参数	H1 组(n=90)	H2 组(n=90)	D 组(n=90)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	54.1 $\pm$ 15.8	53.2 $\pm$ 16.1	53.7 $\pm$ 13.2
性别[例(%)]			
男性	74(82.22)	70(77.78)	71(78.89)
女性	16(17.78)	20(22.20)	19(21.11)
乙肝病史[例(%)]	63(70.00)	66(73.33)	61(67.78)
TACE 治疗史[例(%)]	26(28.89)	22(24.45)	25(27.78)
Child-Pugh 分级[例(%)]			
A	82(91.11)	79(87.78)	83(92.22)
B	8(8.89)	11(12.22)	7(7.78)
CNLC 分期[例(%)]			
I	40(44.44)	37(41.11)	26(28.89) <sup>a</sup>
II	32(35.56)	28(31.11) <sup>a</sup>	36(40.00)
III	18(20.00)	25(27.78) <sup>a</sup>	28(31.11)
ECOG 评分[例(%)]	0.94 $\pm$ 0.28	0.97 $\pm$ 0.21	0.95 $\pm$ 0.31
化疗药物			
洛铂	62(68.89)	71(78.89)	59(65.56) <sup>b</sup>
吡柔吡星	24(26.67)	26(28.89)	28(31.11)
栓塞材料[例(%)]			
超液化碘油	66(73.33)	72(80.00)	81(90.00) <sup>a</sup>
栓塞微球	31(34.44)	29(32.22)	18(20.00) <sup>a</sup>
明胶海绵颗粒	55(61.11)	51(56.67)	57(63.33)

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 

H2 组有 2 例患者发生了呼吸抑制,其余两组均未出现,见表 2。3 组患者应用镇痛药物各时间点 VAS 评分比较,H1 和 H2 组术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P < 0.05$ ),见表 3。不同化疗药物分组比较,H1 和 H2 组术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P < 0.05$ ),见表 4。不同栓塞药物分组比较,使用载药微球颗粒的 H1、H2 和 D 组患者的 VAS 评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),使用超液化碘油及明胶海绵颗粒的 H1 和 H2 组患者术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P < 0.05$ ),见表 5。不同 CNLC 分

表 2 3 组患者应用镇痛药物不良反应发生情况 [例(%)]

不良反应	H1 组(n=90)	H2 组(n=90)	D 组(n=90)
头晕	8(8.89)	9(10.00)	27(30.00) <sup>ab</sup>
仅恶心	5(5.56)	7(7.78)	28(31.11) <sup>ab</sup>
恶心和呕吐	2(2.22)	3(3.33)	11(12.22) <sup>ab</sup>
呼吸抑制	0	2(2.22)	0

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 

期分组比较,CNLC I 期 H1、H2 和 D 组患者的 VAS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),CNLC II 期及 III 期 H1 组和 H2 组患者术后 0.5 h、1 h 的 VAS 评分低于 D 组( $P < 0.05$ ),见表 6。

### 3 讨论

疼痛是肝癌患者行 TACE 术后的主要并发症<sup>[10-11]</sup>。氢吗啡酮已广泛用于各种术后疼痛以及急性疼痛的镇痛管理。Barnaby 等<sup>[12]</sup>比较了氢吗啡酮和对乙酰氨基酚对 220 例急性疼痛患者的镇痛效果,发现氢吗啡酮的镇痛效果更好。本研究结果表明,3 组患者应用的镇痛药物在 TACE 术后均有理想的镇痛效果,且 H1 组和 H2 组在不同化疗药物、栓塞药物和肿瘤分期的各时间点的 VAS 评分均小于 5 分,均无重度疼痛情况发生。

氢吗啡酮引起的不良反应与吗啡类似,有恶心、呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒等,由于其使用剂量是吗啡的 1/7,故其产生的不良反应更低。有研究显示,氢吗啡酮联合右美托咪定自控镇痛可有效缓解 TACE 围手术期的疼痛,降低阿片类药物引起的不良反应,具有良好的安全性<sup>[13]</sup>。本研究中,H1 和 H2 组患者的不良反应与上述研究结果一致。

表 3 3 组患者应用镇痛药物各时间点视觉模拟评分比较

(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	入手术室	药物注入后 5 min	术后 0.5 h	术后 1 h	术后 2 h	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h
H1 组	90	0.84 $\pm$ 0.42	3.24 $\pm$ 0.50	3.26 $\pm$ 0.55	3.20 $\pm$ 0.54	3.14 $\pm$ 0.53	2.79 $\pm$ 0.41	2.57 $\pm$ 0.58	2.54 $\pm$ 0.54
H2 组	90	0.82 $\pm$ 0.49	3.31 $\pm$ 0.47	3.21 $\pm$ 0.57	3.13 $\pm$ 0.56	3.11 $\pm$ 0.64	2.81 $\pm$ 0.49	2.61 $\pm$ 0.55	2.51 $\pm$ 0.56
D 组	90	0.82 $\pm$ 0.46	3.38 $\pm$ 0.53	3.86 $\pm$ 0.65 <sup>ab</sup>	3.82 $\pm$ 0.68 <sup>ab</sup>	3.17 $\pm$ 0.58	2.82 $\pm$ 0.53	2.53 $\pm$ 0.56	2.57 $\pm$ 0.52

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$ 

表 4 3 组患者应用不同化疗药物和镇痛药物各时间点视觉模拟评分比较

(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	入手术室	药物注入后 5 min	术后 0.5 h	术后 1 h	术后 2 h	术后 4 h	术后 8 h
洛铂								
H1 组	62	0.80 $\pm$ 0.40	3.13 $\pm$ 0.46	2.92 $\pm$ 0.59	2.95 $\pm$ 0.38	2.96 $\pm$ 0.44	2.77 $\pm$ 0.66	2.60 $\pm$ 0.55
H2 组	71	0.83 $\pm$ 0.38	3.21 $\pm$ 0.41	3.01 $\pm$ 0.52	3.01 $\pm$ 0.43	3.01 $\pm$ 0.55	2.80 $\pm$ 0.58	2.64 $\pm$ 0.67
D 组	59	0.85 $\pm$ 0.36	3.15 $\pm$ 0.45	3.70 $\pm$ 0.46 <sup>ab</sup>	3.71 $\pm$ 0.74 <sup>ab</sup>	3.01 $\pm$ 0.52	2.81 $\pm$ 0.54	2.57 $\pm$ 0.58
吡柔吡星								
H1 组	24	0.79 $\pm$ 0.41	3.60 $\pm$ 0.50	3.30 $\pm$ 0.50	3.34 $\pm$ 0.49	3.36 $\pm$ 0.49	2.79 $\pm$ 0.56	2.53 $\pm$ 0.66
H2 组	26	0.81 $\pm$ 0.40	3.69 $\pm$ 0.47	3.35 $\pm$ 0.56	3.38 $\pm$ 0.64	3.31 $\pm$ 0.62	2.77 $\pm$ 0.59	2.59 $\pm$ 0.57
D 组	28	0.82 $\pm$ 0.39	3.67 $\pm$ 0.48	3.96 $\pm$ 0.43 <sup>ab</sup>	4.03 $\pm$ 0.88 <sup>ab</sup>	3.35 $\pm$ 0.73	2.80 $\pm$ 0.50	2.53 $\pm$ 0.49

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$

表 5 3 组患者应用不同栓塞材料和镇痛药物各时间点视觉模拟评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	入手术室	药物注入后 5 min	术后 0.5 h	术后 1 h	术后 2 h	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h
超液化碘酒									
H1 组	66	0.86±0.35	3.45±0.50	3.37±0.52	3.32±0.54	3.21±0.51	2.78±0.53	2.59±0.45	2.53±0.51
H2 组	72	0.83±0.38	3.31±0.43	3.31±0.52	3.29±0.46	3.15±0.54	2.79±0.54	2.63±0.59	2.52±0.48
D 组	81	0.83±0.44	3.38±0.52	3.93±0.37 <sup>ab</sup>	3.90±0.64 <sup>ab</sup>	3.18±0.59	2.80±0.46	2.56±0.42	2.57±0.50
载药微球									
H1 组	31	0.81±0.48	2.96±0.46	3.25±0.55	3.15±0.60	3.14±0.47	2.78±0.56	2.55±0.51	2.55±0.43
H2 组	29	0.86±0.35	3.04±0.22	3.23±0.47	3.13±0.59	3.10±0.62	2.81±0.45	2.60±0.44	2.52±0.51
D 组	18	0.83±0.39	3.05±0.24	3.31±0.52	3.21±0.42	3.17±0.86	2.78±0.45	2.54±0.52	2.57±0.48
明胶海绵颗粒									
H1 组	55	0.82±0.42	2.98±0.44	3.23±0.54	3.24±0.60	3.13±0.47	2.79±0.53	2.55±0.52	2.52±0.42
H2 组	51	0.83±0.37	3.01±0.25	3.27±0.47	3.18±0.59	3.09±0.51	2.80±0.52	2.59±0.41	2.53±0.54
D 组	57	0.85±0.37	3.05±0.27	3.84±0.47 <sup>ab</sup>	3.85±0.67 <sup>ab</sup>	3.06±0.55	2.82±0.45	2.52±0.56	2.58±0.47

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$

表 6 不同 CNLC 分期患者镇痛药物各时间点视觉模拟评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	入手术室	药物注入后 5 min	术后 0.5 h	术后 1 h	术后 2 h	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h
I 期									
H1 组	40	0.67±0.47	2.93±0.27	3.23±0.53	3.23±0.58	3.15±0.53	2.80±0.41	2.55±0.60	2.53±0.55
H2 组	37	0.68±0.48	3.03±0.16	3.19±0.52	3.19±0.62	3.11±0.66	2.81±0.52	2.59±0.60	2.51±0.61
D 组	26	0.69±0.47	2.96±0.34	3.20±0.75	3.27±0.53	3.15±0.61	2.81±0.49	2.54±0.58	2.54±0.51
II 期									
H1 组	32	0.91±0.30	3.34±0.48	3.28±0.58	3.19±0.54	3.13±0.55	2.78±0.42	2.56±0.56	2.56±0.55
H2 组	28	0.92±0.38	3.28±0.46	3.21±0.57	3.11±0.57	3.08±0.60	2.82±0.48	2.61±0.57	2.50±0.58
D 组	36	0.92±0.37	3.33±0.48	4.08±0.28 <sup>ab</sup>	4.03±0.56 <sup>ab</sup>	3.17±0.56	2.80±0.62	2.56±0.56	2.56±0.50
III 期									
H1 组	18	1.11±0.32	3.78±0.43	3.28±0.57	3.17±0.51	3.16±0.51	2.78±0.43	2.61±0.61	2.56±0.51
H2 组	25	1.04±0.45	3.76±0.44	3.24±0.66	3.08±0.49	3.16±0.69	2.80±0.50	2.64±0.49	2.50±0.51
D 组	28	1.04±0.33	3.82±0.39	4.18±0.39 <sup>ab</sup>	4.07±0.66 <sup>ab</sup>	3.18±0.61	2.82±0.48	2.61±0.57	2.54±0.58

与 H1 组相比, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与 H2 组相比, <sup>b</sup> $P < 0.05$

对于地佐辛的镇痛疗效一直存在争议<sup>[13-14]</sup>。Guo 等<sup>[15]</sup>对于 TACE 术后疼痛管理的研究表明,对 42 例患者肌内注入地佐辛 5 mg 后,有 59.5% 患者出现了不同程度的恶心呕吐等不良反应。Ding 等<sup>[16]</sup>研究表明,地佐辛会延长患者的住院时间。本研究结果显示,TACE 术前接受地佐辛,出现恶心呕吐等不良反应发生率明显高于氢吗啡酮组。

本研究 H2 组中 2 例患者术中出现呼吸暂停,经吸氧后缓解。Li 等<sup>[17]</sup>研究表明,与使用其他阿片类镇痛药物(芬太尼、羟考酮、吗啡等)发生的不良事件相比,应用氢吗啡酮的优势和不足尚无确切证据,尤其是对于存在呼吸抑制症状的患者需要十分谨慎的控制使用盐酸氢吗啡酮的剂量。

由于 TACE 操作者的技术水平和给药方式不同,可能引起患者疼痛程度的差异。本研究中,除了传统的 TACE 和 D-TACE 手术方式以外,入组患者中有少数联合使用了多种栓塞剂和化疗药物,这些因素可能对术后疼痛的严重程度产生影响;此外,纳入的样本量较低,这些因素可能对本研究的结果有一定影响,今后需要更进一步的深入研究。

综上所述,TACE 术前静脉注射盐酸氢吗啡酮可以有效缓解术后疼痛,其产生的不良反应低于地佐辛,但对于存在呼吸抑制症状的患者,应严格控制盐酸氢吗啡酮的摄入量。

#### [参考文献]

- [1] Chen Z, Xie H, Hu M, et al. Recent progress in treatment of hepatocellular carcinoma[J]. Am J Cancer Res, 2020, 10:2993-3036.
- [2] 张雯,周永杰,颜志平. 再论精细 TACE[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30:971-975.
- [3] Tsurusai M, Murakami T. Surgical and locoregional therapy of HCC:TACE[J]. Liver Cancer, 2015, 4:165-175.
- [4] 罗君,邵国良,郑家平,等. 原发性肝癌肝动脉化疗栓塞术后腹痛的发生规律及影响因素[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:613-617.
- [5] Kang YJ, Lee BC, Kim JK, et al. Conventional versus small doxorubicin-eluting bead transcatheter arterial chemoembolization for treating barcelona clinic liver cancer stage 0/A hepatocellular carcinoma[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2020, 43:55-64.
- [6] Pomoni M, Malagari K, Moschouris H, et al. Post embolization syndrome in doxorubicin eluting chemoembolization with DC bead[J]. Hepatogastroenterology, 2012, 59:820-825.

- [7] Lee SH, Hahn ST, Park SH. Intraarterial lidocaine administration for relief of pain resulting from transarterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma: its effectiveness and optimal timing of administration[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2002, 24:368-371.
- [8] Razi M, Jianping G, Xu H. Conventional versus drug-eluting bead transarterial chemoembolization: a better option for treatment of unresectable hepatocellular carcinoma[J]. J Interv Med, 2020, 4: 11-14.
- [9] Mazer-Amirshahi M, Motov S, Nelson LS. Hydromorphone use for acute pain: misconceptions, controversies, and risks[J]. J Opioid Manag, 2018, 14:61-71.
- [10] Okusaka T, Kasugai H, Shioyama Y, et al. Transarterial chemotherapy alone versus transarterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma: a randomized phase III trial[J]. J Hepatol, 2009, 51: 1030-1036.
- [11] Chinn E, Friedman BW, Naem F, et al. Randomized trial of intravenous lidocaine versus hydromorphone for acute abdominal pain in the emergency department[J]. Ann Emerg Med, 2019, 74: 233-240.
- [12] Barnaby DP, Chertoff AE, Restivo AJ, et al. Randomized controlled trial of intravenous acetaminophen versus intravenous hydromorphone for the treatment of acute pain in the emergency department [J]. Ann Emerg Med, 2019, 73:133-140.
- [13] 王宏伟, 李兰兰, 李治松, 等. 盐酸氢吗啡酮联合右美托咪定对经皮肝动脉化疗栓塞术治疗患者的静脉自控镇痛效果[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40:253-3766.
- [14] Shi H, Chen X, Liu X, et al. National drug utilization trend of analgesics in China: an analysis of procurement data at 793 public hospitals from 2013 to 2018[J]. J Pharm Policy Pract, 2021, 14:45
- [15] Guo JG, Zhao LP, Rao YF, et al. Novel multimodal analgesia regimen improves post-TACE pain in patients with hepatocellular carcinoma[J]. HBPD INT, 2018, 17:510-516.
- [16] Ding Y, White PF. Comparative effects of ketorolac, dezocine, and fentanyl as adjuvants during outpatient anesthesia[J]. Anesth Analg, 1992, 1:566 - 571.
- [17] Li Y, Ma J, Lu G, et al. Hydromorphone for cancer pain[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 8:CD011108.

(收稿日期:2022-01-11)

(本文编辑:新 宇)

欢迎投稿      欢迎订阅      欢迎刊登广告