DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.04.024
文章编号：1005-8982（2019）04-0112-05

喉罩通气下不同剂量羟考酮诱导对腹腔镜胆囊切除术的影响

高玉峰[1]，赵晓红[2]，汤新[1]
（1.大连大学附属中山医院，辽宁 大连 116001；2.复旦大学附属浦东医院，上海 201399）

摘要：目的 探讨不同剂量的羟考酮诱导喉罩置入腹腔镜胆囊切除术（LC）中的临床效果。**方法** 选取2017年1月—2017年6月大连大学附属中山医院行LC手术患者80例，采用随机数字表法分为4组，每组20例。不同剂量的羟考酮组（O_1、O_2及O_3）分别静脉注射羟考酮0.10、0.15和0.25 mg/kg，依托咪酯0.3 mg/kg和罗库溴铵0.6 mg/kg诱导喉罩置入后行机械通气，对照组（C）将羟考酮换成舒芬太尼0.25 μg/kg，其他相同。术中静脉泵注丙泊酚50～150 μg/（kg·min）和瑞芬太尼0.1～0.3 μg/（kg·min）维持麻醉，调控泵速维持脑电双频指数（BIS）值40～60。记录4组患者手术时间、苏醒时间、拔喉罩时间，以及丙泊酚和瑞芬太尼用量。比较4组患者入室（T_0）、插喉罩前（T_1）、插喉罩后1 min（T_2）、气腹时（T_3）及切胆时（T_4）平均血压（MBP）和心率（HR）的变化。评估4组患者拔喉罩后5 min（T_5），1 h（T_6），4 h（T_7），8 h（T_8）及12 h（T_9）的疼痛视觉模拟量表评分（VAS），以及对镇痛药的需求情况。记录呛咳、恶心呕吐、头晕、嗜睡及高血压的发生情况。**结果** 4组患者T_1时血压、心率低于T_0（P<0.05），T_2时O_1组血压高于C、O_2和O_3组（P<0.05），T_3时O_1组和C组血压高于O_2和O_3组（P<0.05）；O_1组在T_5、T_6，O_2组和O_3组在T_5、T_8时VAS评分低于C组（P<0.05）；O_2组和O_3组在T_5、T_8时VAS评分低于O_1组（P<0.05）；O_3组在T_5、T_6时VAS评分低于O_2组（P<0.05）；O_1组、O_2组和O_3组诱导期呛咳反应、术后曲马多使用低于C组，O_3组术后曲马多使用低于O_1组和O_2组（P<0.05）；O_2组和O_3组术中高血压低于O_1组和C组（P<0.05）。**结论** 0.25 mg/kg羟考酮可以安全有效地应用于喉罩LC手术的全身麻醉诱导，既有利于术中血流动力学稳定和术后镇痛，又不影响术后苏醒。

关键词： 胆囊切除术；腹腔镜；舒芬太尼；二异丙酚
中图分类号： R614.1 **文献标识码：** A

Influences of different doses of oxycodone hydrochloride in the induction for laryngeal mask airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

Yu-feng Gao[1], Xiao-hong Zhao[2], Xin Tang[1]
(1. Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian, Liaoning 116001, China; 2. Fudan University Pudong Medical Center, Shanghai 201399, China)

Abstract: Objective To investigate the effects of different doses of oxycodone hydrochloride in the induction for general anesthesia of laryngeal mask airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (LC). **Methods** Totally eighty adult patients aged 25-65 years, ASA I or II, scheduled for elective LC, were randomly divided into 4 groups (n = 20): 3 different doses of oxycodone groups (O_1, O_2 and O_3) and controlled group (C). Anesthesia was induced with intravenous oxycodone 0.10, 0.15 and 0.25 mg/kg (O_1, O_2 and O_3, respectively) or sufentanil 0.25 μg/kg (C), etomidate 0.3 mg/kg and rocuronium 0.6 mg/kg. Laryngeal mask was used to build artificial airway and ventilate patients mechanically after induction. Anesthesia was maintained with propofol 50-

收稿日期：2018-08-20
[通信作者]汤新，E-mail：xtangqq@sina.com

150 μg/(kg·min) and remifentanil 0.1-0.3 μg/(kg·min), according to change of BIS value among 40-60. The time of operation, recovery from anesthesia and extubation, the consumptions of propofol and remifentanil were recorded. The MBP and HR were compared with each other at different time points: entering the operating room (T_0), before intubation (T_1), one minute after intubation (T_2), pneumoperitoneum (T_3) and removal of the gallbladder (T_4). Visual analogue scale (VAS) scores were evaluated at different time points: 5 min (T_5), 1 h (T_6), 4 h (T_7), 8 h (T_8) and 12 h (T_9) after extubation. The postoperative requirements of analgesic and the occurrences of side-effects (bucking, nausea, vomiting, dizzy, drowsiness and hypertension) were also recorded. **Results** MBP and HR were significantly lower at T_1 than that at T_0 in 4 groups ($P < 0.05$). MBP was higher at T_2 in group O_1 than that in the other groups ($P < 0.05$), higher at T_3 in groups O_1 and C than that in groups O_2 and O_3 ($P < 0.05$). Compared with group C, VAS was significantly lower in group O_1 from T_5 to T_6 and so did that in groups O_2 and O_3 from T_5 to T_8 ($P < 0.05$). Compared with group O_1, VAS was also significantly lower in groups O_2 and O_3 from T_5 to T_8 ($P < 0.05$), and so did that in group O_3 than that in group O_2 from T_5 to T_6 ($P < 0.05$). The incidence of bucking during induction and the postoperative requirements of tramadol were significantly lower in group C than those in group O_1, O_2 and O_3 ($P < 0.05$). The postoperative requirements of tramadol was lower in group O_3 than those in groups O_1 and O_2 ($P < 0.05$). The incidence of hypertension was lower in groups O_2 and O_3 than that in groups O_1 and C ($P < 0.05$). **Conclusions** Using 0.25 mg/kg oxycodone hydrochloride in the induction of general anesthesia with laryngeal mask airway in LC is safe and efficient. It is beneficial for both intraoperative hemodynamic stability and postoperative analgesia without affecting postoperative recovery.

Keywords: cholecystectomy; laparoscopes; sufentanil; propofol

尽管腹腔镜胆囊切除术（laparoscopic cholecystectomy, LC）手术具有创伤小、恢复快等特点，但术中气腹和牵拉胆囊等内脏刺激很强，容易导致循环波动及身体应激。有文献报道，LC 术后约≥ 50% 患者出现中、重度疼痛[1]，持续时间 3 ~ 5 h，以后疼痛减轻[2]。如重视不够会影响患者术后恢复质量甚至会导致病理性疼痛。但是携带镇痛泵又会增加阿片类药物使用，从而延缓胃肠功能不利于快速康复。盐酸羟考酮是 μ 和 κ 受体联合激动剂，对内脏痛效果明显，具有起效迅速（2 ~ 3 min）、作用时间久（4 ~ 6 h）且呼吸抑制轻的特点[3]。以往对羟考酮在 LC 手术中的研究多是在常规全身麻醉的基础上于手术前或手术结束前给药进行镇痛，而对麻醉诱导中使用研究较少。本文探讨在该类手术中用适宜剂量的羟考酮做麻醉诱导并兼顾术后镇痛的安全性与有效性，为临床用药提供参考。

1　资料与方法

1.1　一般资料

选取 2017 年 1 月—2017 年 6 月大连大学附属中山医院择期行全身麻醉 LC 手术患者，年龄 25 ~ 65 岁，体重指数（BMI）20 ~ 25 kg/m^2，美国麻醉医师协会 ASA 分级Ⅰ或Ⅱ级。排除合并心脑肾等重大脏器疾病，有麻醉性镇痛药物成瘾或吸毒史，有喉罩使用禁忌证，出现喉罩置入困难或喉罩通气障碍者。最终符合纳入标准 80 例，采用随机数字表法，根据不同剂量羟考酮，0.10/0.15 和 0.25 mg/kg，分别为 O_1、O_2 和 O_3 组以及对照组（C 组），每组 20 例。本研究通过本院伦理委员会批准，家属签署知情同意书。

1.2　麻醉方法

术前开放外周静脉，无术前用药，入室后接多功能麻醉监测仪深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司（MINRAY BENEVIEW T8）监测心电图（ECG）、血压（BP）、血氧饱和度（SpO_2）、呼气末二氧化碳（$PETCO_2$）和脑电双频指数（BIS），麻醉诱导前静脉注射戊乙奎醚 0.5 mg、地塞米松 5 mg，醋酸钠林格氏液在手术前 30 min 内以 10 ml/（kg·h）的速度输入，完成后开始麻醉。麻醉诱导：O_1 组、O_2 组和 O_3 组分别静脉注射羟考酮（英国 Hamol Limited 公司，批号：BN901，10 mg/1 ml）0.10、0.15 和 0.25 mg/kg，依托咪酯（江苏恩华药业股份有限公司，批号：20170123）0.3 mg/kg 和罗库溴铵（浙江仙琚制药股份有限公司，批号：150903）0.6 mg/kg，C 组将羟考酮换成舒芬太尼 0.25 μg/kg，其余相同。注药开始后 5 min 置入福尼亚 3 号双管充气喉罩行机械通气，吸入空氧混合气体（空氧比 1 ∶ 1），潮气量 7 ml/kg，呼吸频率 12 ~ 16 次 /min，维持 $PETCO_2$ 35 ~ 45 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）。麻醉维持：4 组均持续泵注丙泊酚 50 ~ 150 μg/（kg·min）+ 瑞芬太尼 0.1 ~ 0.3 μg/（kg·min）维持麻醉，调控泵注速度维持 BIS 值 40 ~ 60，术中按需追加罗库溴铵 10 mg 维持肌肉松弛。手术结束时各组均静脉注射阿扎司琼 10 mg，并于缝腹膜时停用丙泊酚，缝皮结束时停用瑞

芬太尼，静脉给予阿托品 1 mg 和新斯的明 2 mg 拮抗残余肌松。手术结束后待患者自主呼吸恢复，清醒后拔出喉罩（拔出指征：呼唤睁眼，吞咽反射恢复，呼吸频率 >12 次 /min，潮气量 > 5 ml/kg，自主呼吸 5 min 后 SpO_2>95%，抬头 >3 s），送麻醉恢复室观察。为尽量降低干扰因素，本实验采用相同的麻醉方案，不同剂量的羟考酮诱导，手术均由同一组外科医生完成，喉罩置入由同一位高年资主治医师一次性完成。药物剂量参照患者标准体重。

1.3 观察指标

记录患者一般资料、手术时间、苏醒时间（停药到睁眼的时间）、拔喉罩时间（停药到拔出喉罩的时间）以及术中丙泊酚和瑞芬太尼用量；记录患者入室（清醒静卧 10 min）（T_0）、置入喉罩前（T_1）、置入喉罩后 1 min（T_2）、气腹时（T_3）、切胆时（T_4）心率和平均血压（MBP）以及气腹和切胆时高血压（血压升高超过基础血压 20%）的发生情况；评估并记录 4 组患者拔管后 5 min（T_5）以及拔管后 1（T_6）、4（T_7）、8（T_8）及 12 h（T_9）的疼痛视觉模拟量表 VAS 评分（0 分，无痛；10 分，难以忍受的剧痛）。VAS 评分 >4 分时给予曲马多静脉注射镇痛，观察 4 组患者术后曲马多追加情况以及围术期高血压、恶心呕吐、头晕、嗜睡及呛咳等不良反应的发生情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 17.0 统计软件，计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，比较用方差分析或重复测量设计的方差分析；计数资料以率（%）表示，比较用 χ^2 检验，P <0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4 组患者一般资料和术中各指标比较

4 组一般资料和手术时间、苏醒时间、拔管时间、丙泊酚及瑞芬太尼用量比较，差异无统计学意义（P >0.05）。见表 1。

表 1 4 组患者一般资料及术中情况各指标的比较 （n =20）

组别	男 / 女 / 例	年龄 /（岁，$\bar{x} \pm s$）	BMI/（kg/m^2，$\bar{x} \pm s$）	ASA 分级（Ⅰ/Ⅱ）/ 例	丙泊酚用量 /（mg，$\bar{x} \pm s$）	瑞芬太尼用量 /（mg，$\bar{x} \pm s$）	手术时间 /（min，$\bar{x} \pm s$）	苏醒时间 /（min，$\bar{x} \pm s$）	拔管时间 /（min，$\bar{x} \pm s$）
O_1 组	10/10	45.0 ± 12.0	23.1 ± 1.6	11/9	223.0 ± 13.0	0.70 ± 0.21	42.0 ± 12.0	10.5 ± 1.7	12.4 ± 4.7
O_2 组	8/12	46.0 ± 11.0	23.4 ± 2.1	7/13	218.0 ± 15.0	0.69 ± 0.18	41.0 ± 13.0	10.8 ± 1.8	12.7 ± 3.5
O_3 组	13/7	46.0 ± 10.0	24.6 ± 2.2	12/8	215.0 ± 14.0	0.68 ± 0.15	40.0 ± 11.0	11.7 ± 3.0	13.6 ± 3.5
C 组	12/8	47.0 ± 11.0	23.7 ± 1.8	10/10	225.0 ± 16.0	0.71 ± 0.20	39.0 ± 13.0	10.3 ± 2.4	12.2 ± 3.7
χ^2/F 值	2.967	0.110	2.233	2.800	1.978	0.096	0.221	1.465	0.508
P 值	0.397	0.954	0.091	0.423	0.124	0.962	0.881	0.231	0.678

2.2 4 组患者血流动力学指标比较

4 组患者 T_0、T_1、T_2、T_3、T_4 时 MBP 和 HR 比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点的 MBP 比较，差异有统计学意义（F =61.286，P =0.000）；② 4 组间的 MBP 比较，差异有统计学意义（F =13.193，P =0.000），O_2 组、O_3 组与 C 组 MBP 波动较小，相对效果较好；③ 4 组 MBP 变化趋势比较，差异有统计学意义（F =10.134，P =0.000）。HR 结果：①不同时间点的 HR 比较，差异有统计学意义（F =5.584，P =0.000）；② 4 组间的 HR 比较，差异有统计学意义（F =2.062，P =0.112）。③ 4 组 HR 变化趋势比较，差异无统计学意义（F =1.221，P =0.267）。见表 2 和图 1。

2.3 4 组术后 VAS 评分比较

4 组术后 5 min、1、4、8 和 12 h 的 VAS 评分比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点的 VAS 评分比较，差异有统计学意义（F =56.810，P =0.000）；② 4 组间的 VAS 评分比较，差异有统计学意义（F =1763.289，P =0.000），O_2 组、O_3 组较 C 组 VAS 评分低，相对镇痛效果较好；③ 4 组 VAS 评分变化趋势比较，差异有统计学意义（F =139.497，P =0.000）。见表 3 和图 2。

2.4 4 组患者术中及术后不良反应发生率比较

4 组患者呛咳、术中高血压及曲马的使用等不良反应发生率比较，差异有统计学意义（P <0.05）；而恶心、呕吐、头晕及嗜睡等不良反应发生率比较，差异无统计学意义（P >0.05）。与 C 组比较，O_1、O_2、O_3 组诱导期呛咳反应减少，术后曲马多使用减少，相对 C 组效果较好。O_2、O_3 组术中高血压发生减少，O_3 组曲马多使用减少，O_3 组相对 O_1、O_2 组效果较好。见表 4。

表 2　4 组患者术中各时间点 MBP 和 HR 比较　（n =20，$\bar{x} \pm s$）

组别	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
MBP/mmHg					
O_1 组	96.3 ± 9.1	87.3 ± 7.5[1)]	101.3 ± 9.5[h]	110.7 ± 7.2[1)]	95.3 ± 7.6
O_2 组	96.7 ± 6.2	84.9 ± 8.7[1)]	86.8 ± 6.5[1)3)]	94.7 ± 8.4[2)3)]	93.7 ± 12.9
O_3 组	97.7 ± 8.9	82.1 ± 7.5[1)]	84.5 ± 8.3[1)3)]	96.0 ± 10.2[2)3)]	93.8 ± 4.5
C 组	96.2 ± 7.7	83.1 ± 7.5[1)]	85.4 ± 8.6[1)]	109.8 ± 7.2[1)]	95.6 ± 10.8
HR/ 次 /min					
O_1 组	72.2 ± 14.1	62.9 ± 11.3[1)]	65.1 ± 10.2	67.0 ± 9.7	64.4 ± 12.1
O_2 组	70.3 ± 13.5	61.3 ± 12.3[1)]	63.4 ± 9.9	64.3 ± 8.8	62.3 ± 11.6
O_3 组	70.7 ± 9.0	62.2 ± 9.5[1)]	63.7 ± 7.7[1)]	62.6 ± 10.9[1)]	61.7 ± 11.3[1)]
C 组	73.5 ± 11.1	63.6 ± 12.5[1)]	65.5 ± 11.6[1)]	68.5 ± 8.5	65.6 ± 14.8

注：1）与 T_0 比较，P <0.05；2）与 C 组比较，P <0.05；3）与 O_1 组比较，P <0.05

表 3　4 组患者术后各时间点 VAS 评分比较　（n =20，$\bar{x} \pm s$）

组别	T_5	T_6	T_7	T_8	T_9
O_1 组	3.2 ± 0.2[1)]	3.7 ± 0.3[1)]	3.3 ± 0.2[1)]	3.8 ± 0.3[1)]	3.1 ± 0.2
O_2 组	1.3 ± 0.4[1)2)]	1.7 ± 0.2[1)2)]	1.6 ± 0.2[1)2)]	2.0 ± 0.3[1)2)]	2.8 ± 0.4
O_3 组	0.3 ± 0.3[1)2)3)]	0.4 ± 0.2[1)2)3)]	1.5 ± 0.3[1)2)]	1.9 ± 0.2[1)2)]	2.8 ± 0.3
C 组	4.5 ± 0.4	5.5 ± 0.2	3.7 ± 0.3	4.2 ± 0.4	3.3 ± 0.2

注：1）与 C 组比较，P <0.05；2）与 O_1 组比较，P <0.05；3）与 O_2 组比较，P <0.05

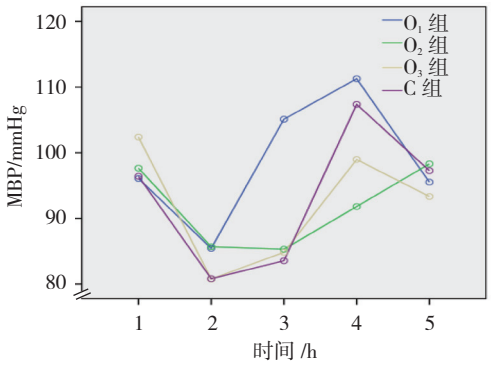

图 1　4 组平均血压不同时间点变化趋势

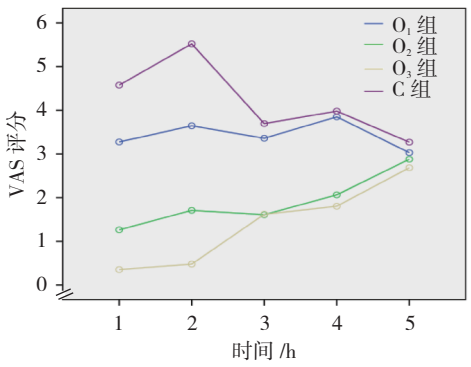

图 2　4 组 VAS 评分变化趋势

表 4　4 组患者术中及术后不良反应发生率比较　[n =20，例（%）]

组别	呛咳	恶心呕吐	头晕	嗜睡	术中高血压	曲马多使用
O_1 组	0（0）[1)]	2（10）	2（10）	0（0）	4（20）	4（20）[1)]
O_2 组	0（0）[1)]	2（10）	2（10）	0（0）	0（0）[1)2)]	3（15）[1)]
O_3 组	0（0）[1)]	3（15）	3（15）	2（10）	0（0）[1)2)]	0（0）[1)2)]
C 组	6（30）	4（20）	3（15）	0（0）	5（25）	11（55）
χ^2 值	7.059	1.159	0.457	4.024	8.571	18.638
P 值	0.008	0.763	0.928	0.259	0.014	0.000

注：1）与 C 组比较，P <0.05；2）与 O_1 组比较，P <0.05

3 讨论

喉罩通气因为其简单、可靠、快捷、实用，在外科手术中广泛应用，在腹腔镜胆囊切除术中也备受青睐[4]。由于喉罩置入不需要喉镜，从而降低对麻醉诱导深度的要求[5]，因此也就给麻醉诱导药物提供广泛的选择。

羟考酮是一种强阿片类镇痛药，静脉给药后 2、3 min 起效，5 min 可达峰值，现广泛用于临床镇痛，但是在麻醉诱导中使用较少[6-7]。有研究表明，羟考酮复合丙泊酚麻醉诱导的效果与芬太尼复合丙泊酚麻醉诱导效果相似，应用于气管插管全身麻醉诱导的推荐剂量为 0.15 mg/kg[8]。本研究参照相关文献与预实验结果，设立 3 个剂量级别 0.10、0.15 和 0.25 mg/kg，观察其在喉罩全身麻醉诱导中的安全性与可靠性以及抑制腹腔镜胆囊切除术中应激与缓解术后疼痛的适宜剂量[9]。

本研究结果表明，4 组患者在麻醉诱导过程中均可维持循环稳定。但 C 组和 O_1 组在手术二氧化碳气腹时血压升高，说明 C 组和 O_1 组的麻醉诱导强度不够，镇痛作用不足，造成术中循环波动较大。这与王家镜等[8]研究结果不同，因为其观察的是抑制气管插管的应激反应，发现气管插管时血压、HR 升高，而笔者观察的是抑制喉罩置入的应激反应，喉罩置入刺激较气管插管刺激要轻得多，所以在研究中，C 组、O_1 组在喉罩置入过程中并未发现有波动，可是在二氧化碳气腹时，由于镇痛作用不足，造成循环波动。O_2、O_3 组在喉罩置入与手术过程中循环波动均不明显，说明这两个剂量很好地抑制喉罩置入应激与手术应激，但在术后镇痛方面，O_2 组与 O_3 组比较仍有较多需求。本研究结果表明，O_1、O_2、O_3 组术后 VAS 评分低于 C 组，O_2、O_3 组术后 VAS 评分低于 O_1 组且有效作用时间长于 O_1 组，这是因为舒芬太尼作用时间较短，在手术结束时基本消失，虽然追加镇痛药物但效果仍不够理想，可能与疼痛过敏、中枢敏化有关；而羟考酮是 μ 受体 κ 受体联合激动剂，对内脏痛较单纯 μ 受体激动药镇痛效果更确切，同时因为作用时间约 4 ~ 6 h，所以效果较好，在药物的量效关系影响下，0.10 mg/kg 羟考酮由于剂量较小，所以有效作用时间比 O_2、O_3 组短。另外，笔者观察到的羟考酮的镇痛时间长于药理时间，这可能是因为采取超前给药，产生预防性镇痛作用，从而避免疼痛过敏与中枢敏化。

本研究结果表明，使用羟考酮诱导麻醉可减少诱导期呛咳反应，与黄美华[10]、丁锦屏[11]等的研究结果相同。O_2 组患者术后恶心呕吐、头晕、嗜睡不良反应的发生率与其他 3 组比较无差异，苏醒时间也未见延长。与胡建[12]和吴周全等[13]的研究结果不同，这是因为其研究设计使用羟考酮术前给药，复合诱导药舒芬太尼以及咪达唑仑的作用，所以会出现嗜睡，苏醒延迟，而本实验设计中预防性地使用地塞米松与阿扎司琼防治恶心呕吐，所以并未发现不同。

综上所述，0.25 mg/kg 羟考酮可安全有效地应用于喉罩腹腔镜胆囊切除手术的全身麻醉诱导，既有利于术中血流动力学稳定和术后镇痛，又不影响术后苏醒。

参 考 文 献：

[1] KAVANAGH T, HU P, MINOGUE S. Daycase laparoscopic cholecystectomy: a prospective study of post-discharge pain,analgesic and antiemetic requirements[J]. Ir J Med Sci, 2008, 177(2): 111-115.

[2] JIN F, CHUNG F. Multimodal analgesia for postoperative pain control[J]. Clin Anesthesia, 2001, 13(7): 524-539.

[3] KALSO E, POYHIA R, ONNELA P, et al. Intravenous morphineand oxycodone for pain after abdominal surgery[J]. Acta AnaesthesiolScand, 1991, 35(7): 642-646.

[4] 朱继巧，贺强，张忱，等 . 不留置鼻胃管联合喉罩麻醉在腹腔镜胆囊切除术中的应用 [J]. 中华腔镜外科杂志，2011, 4(1): 21-23.

[5] YU S H, BEIRNE O R. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation:a systematic review[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 68(10): 2359-2376.

[6] 徐建国 . 盐酸羟考酮的药理学和临床应用 [J]. 临床麻醉学杂志，2014, 30(5): 511-513.

[7] RILEY J, EISENBERG E, MOLLER-SCHWEFE G, et al. Oxycodone: a review of its use in the management of pain[J]. Curr Med Res Opin, 2008, 24(1): 175-192.

[8] 王家镜，余革，连祥基，等 . 不同剂量羟考酮在全麻诱导气管插管时的临床效果 [J]. 广东医学，2016, 37(4): 608-611.

[9] 王开晖，陈彦青，姚玉笙 . 舒芬太尼复合依托咪酯用于老年患者喉罩插入的适宜剂量 [J]. 临床麻醉学杂志，2012, 28(6): 555-556.

[10] 黄美华，王晖，徐进，等 . 羟考酮与地佐辛预防麻醉诱导时芬太尼诱发咳嗽反应效果的比较 [J]. 中华麻醉学杂志，2015, 35(7): 787-780.

[11] 丁锦屏，肖剑，姜义铁，等 . 羟考酮预防芬太尼诱发咳嗽反应的价值研究 [J]. 中国现代医学杂志，2017, 27(6): 127-129.

[12] 胡建，许建峰，鲍红光，等 . 不同剂量羟考酮术前用药对腹腔镜胆囊切除术后疼痛及炎症细胞因子的影响 [J]. 临床麻醉学杂志，2015, 31(10): 941-944.

[13] 吴周全，邹志清，陈勇 . 不同剂量羟考酮对腹部手术后急性疼痛的抑制作用 [J]. 临床麻醉学杂志，2015, 31(2): 161-164.

（唐勇 编辑）