

本文引文格式:承萍萍,姚卫东.喉罩与气管插管用于全麻俯卧位手术的安全性
Meta分析[J].右江民族医学院学报,2021,43(5):643-647.

【论著与临床报道】

喉罩与气管插管用于全麻俯卧位手术的安全性 Meta 分析

承萍萍,姚卫东

(皖南医学院弋矶山医院麻醉科,安徽 芜湖 241001)

摘要:目的 系统评价全麻俯卧位手术应用喉罩进行气道管理的安全性。方法 采用计算机检索 PubMed、Web of Science、The Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、中国知网、维普及万方数据库中关于全麻俯卧位手术使用喉罩进行气道管理的临床对照试验文献。检索时限为建库至2021年3月。由2名评价员独立筛选文献、资料提取及评价文献质量后,采用 RevMan 5.4 统计软件进行 Meta 分析。结果 纳入7篇 RCT,共500例患者。Meta 分析结果显示:喉罩组气道压峰值低于气管插管组($WMD = -1.80, 95\% CI: -2.60 \sim -0.99, P < 0.05$);喉罩组置管后心率明显低于气管插管组($WMD = -14.05, 95\% CI: -17.49 \sim -10.60, P < 0.05$);喉罩组术后咽痛发生率明显低于气管插管组($OR = 0.36, 95\% CI: 0.18 \sim 0.73, P < 0.05$)。而首次插管成功率差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 全麻俯卧位手术应用喉罩进行气道管理是安全有效的,简单易行,对位准确,行机械通气时气道密闭性好,且比气管插管血流动力学波动小,术后并发症发生率低。

关键词:喉罩;气管插管;俯卧位手术;气道管理;Meta 分析

中图分类号:R614.1

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2021)05-0643-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2021.05.015

The safety of laryngeal mask and tracheal intubation for surgery in prone position under general anesthesia: a Meta-analysis

Cheng Pingping, Yao Weidong

(Department of Anesthesiology, Yijishan Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241001, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To systematically evaluate the safety of laryngeal mask for airway management during surgery in the prone position under general anesthesia. **Methods** This study searched literature with clinical randomized controlled trials(RCTs)on airway management by laryngeal mask for surgery in the prone position under general anesthesia from databases including PubMed, Web of Science, The Cochrane Library, Chinese Biomedical Literature Database, China National Knowledge Infrastructure, VIP and Wanfang Database. The published time of the literature was from the establishment of the database to March 2021. After two reviewers screened the literature, extracted the data and evaluated the literature quality, and the Meta-analysis was conducted using statistical software RevMan 5.4. **Results** Seven RCTs were included, with a total of 500 patients. The results of Meta-analysis showed that the peak airway pressure of the laryngeal mask group was lower than that of the tracheal intubation group ($WMD = -1.80, 95\% CI: -2.60 \sim -0.99, P < 0.05$); the heart rate of the patients after intubation in the laryngeal mask group was significantly lower than that in the tracheal intubation group($WMD = -14.05, 95\% CI: -17.49 \sim -10.60, P < 0.05$); the incidence of postoperative pharyngeal pain in the laryngeal mask group was significantly lower than that of the tracheal intubation group ($OR = 0.36, 95\% CI: 0.18 \sim 0.73, P < 0.05$). There was no statistical difference in the success rate of the first

基金项目:安徽省重点研究与开发计划项目(201904b11020014)

第一作者简介:承萍萍(1995-),女,硕士,住院医师,研究方向:临床麻醉药理,E-mail:761403382@qq.com

intubation ($P > 0.05$). **Conclusion** The laryngeal mask for airway management during surgery in the prone position under general anesthesia is safe, effective, simple and accurate, with good airway tightness during mechanical ventilation. And it has less hemodynamic fluctuation than tracheal intubation as well as lower incidence of postoperative complications.

Key words: laryngeal mask; tracheal intubation; surgery in the prone position; airway management; Meta analysis

脊柱手术、后背损伤、跟腱修复等各种特殊手术都需要患者处于俯卧位^[1-3]。俯卧位患者的管理对麻醉医师来说是一个相当大的挑战,患者处于俯卧位时气道相对难以控制,意外拔管的风险也增大。临床上通常采用仰卧位麻醉诱导后行气管插管,然后翻转患者置于俯卧位的方法。然而,这个方法存在两个潜在的局限性,一是耗时较长,且需要额外的人员参与,可能延误紧急气道的管理;二是在搬动患者的过程中容易对患者造成潜在损伤。并且根据手术类型的不同,可能会导致更多的术后并发症^[4]。目前,有研究对俯卧位手术患者气道管理作出改变,患者入室后在清醒状态下自行俯卧位,麻醉诱导后置入喉罩来控制气道,由有经验的麻醉医师来管理,被证明是安全且有效的,这打破了以往认为喉罩不能安全应用于需要俯卧位的全麻手术的认知。因此,本文通过对全麻俯卧位手术应用喉罩进行气道管理的安全性及可行性的随机对照试验进行 Meta 分析,为临床工作提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 资料来源 计算机检索 PubMed、Web of Science、the Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、中国知网、维普及万方数据库。检索时限为建库至2021年3月。

1.1.2 文献纳入标准

1.1.2.1 研究类型 随机对照试验(RCT)和临床对照试验(CCT)。

1.1.2.2 研究对象 计划于俯卧位状态下行全身麻醉手术的患者。

1.1.2.3 干预措施 气管插管。

1.1.2.4 对照措施 喉罩。

1.1.2.5 结局指标 首次插管成功率、气道压峰值、插管后心率变化、术后咽痛发生率。

1.1.3 文献排除标准 随机分配方法不合理,非中英文文献,无法获得全文的文献。

1.2 方法

1.2.1 检索策略 使用主题词与自由词结合的方式,同时追溯参考文献。英文检索 laryngeal mask airway, tracheal intubation, prone position, airway management, 中文检索词包括喉罩、气管插管、俯卧位和

气道管理。

1.2.2 文献筛选与资料提取 2名研究人员根据纳入和排除标准独立筛选文献,提取资料后交叉核对,如有异议通过讨论或本文通信作者仲裁解决。提取内容包括:①文献作者、发表年限、发表国家及研究对象;②是否随机分配与分配隐藏;③研究对象的基线情况及样本量;④干预与对照措施;⑤结局指标;⑥脱落率及原因分析。若研究数据缺失,联系通信作者获得。

1.2.3 文献质量评价 依据 Cochrane 协作网风险评估标准^[5]对纳入文献进行方法学质量评价。其内容包括:①随机序列的产生;②分配隐藏;③盲法的实施;④不完整报告数据;⑤选择性报告数据;⑥其他偏倚来源。

1.3 统计学方法 采用 RevMan 5.4 统计软件进行 Meta 分析。对有序数据进行了累积比数模型转换。依据 I^2 值评价研究异质性,当 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$ 时,采用固定效应模型;当 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$ 时,说明研究间异质性较高,采用随机效应模型。

2 结果

2.1 文献检索结果 通过数据库检索和阅读参考文献共获得文献 208 篇,经过逐层筛选后,最终纳入 7 篇文献进行 Meta 分析,均为对照试验。文献检索及筛选流程见图 1。

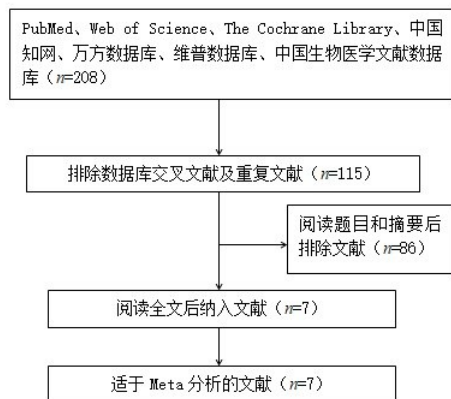


图 1 文献筛选流程及结果

2.2 纳入文献的基本特征及方法学质量评价 纳入的 7 篇文献中,英文文献 3 篇,中文文献 4 篇,纳入研究的基本特征和偏倚风险评价见表 1、表 2。

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	年龄/岁	ASA 分级	干预措施	n	结局指标
雷月等 ^[6]	57.04±11.12	未分级	喉罩	28	①②③④
	62.90±15.28		气管插管	21	
曹江北等 ^[7]	49.7±11.8	I~II	喉罩	20	①②④
	51.4±13.8		气管插管	20	
郑义林等 ^[8]	57.7±11.8	I~II	喉罩	60	①②③④
	57.2±10.9		气管插管	60	
陈莉 ^[9]	5.05±2.42	I~II	喉罩	20	②③
	4.90±2.53		气管插管	20	
Weksler N 等 ^[10]	36.8±16.4	I~II	喉罩	25	①③④
	34.7±15.9		气管插管	25	
Olsen KS 等 ^[11]	46(13)[19-70]	I~II	喉罩	64	①④
	47(14)[19-70]		气管插管	67	
Hegde HV 等 ^[12]	44(14.4)	I~III	喉罩	34	①②④
	43.6(11.9)		气管插管	36	

注:ASA:美国麻醉医生协会;①首次插管成功率;②气道压峰值;③插管后心率;④术后咽痛发生率。

表 2 纳入研究偏倚风险评估结果

纳入研究	随机方法	盲法	结果数据的完整性	其他偏倚
雷月等 ^[6]	不清楚	非盲法	完整	不清楚
曹江北等 ^[7]	提及随机	不清楚	完整	不清楚
郑义林等 ^[8]	随机数字表	不清楚	完整	不清楚
陈莉 ^[9]	计算机随机数字表	不清楚	完整	不清楚
Weksler N 等 ^[10]	不清楚	非盲法	完整	不清楚
Olsen KS 等 ^[11]	提及随机	不清楚	完整	不清楚
Hegde HV 等 ^[12]	随机数字表	双盲	完整	不清楚

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 首次插管成功率 3 项 RCT^[8,11-12] 报道了首次插管情况,共 330 例患者,喉罩组 164 例,气管插管组 166 例。各研究结果间无统计学异质性($I^2 = 0\%$, $P = 0.85$),组间差异无统计学意义($OR = 0.65$, $95\% CI : 0.26 \sim 1.65$, $P = 0.36$)。见图 2。

2.3.2 气道压峰值 4 项 RCT^[6-9] 报道了俯卧位气道压峰值,共 249 例患者,喉罩组 128 例,气管插管组 121 例。各研究结果之间轻度统计学异质性($I^2 = 16\%$, $P = 0.31$),喉罩组气道压峰值低于气管插管组,组间差异有统计学意义($WMD = -1.80$, $95\% CI : -2.60 \sim -0.99$, $P < 0.05$),见图 3。

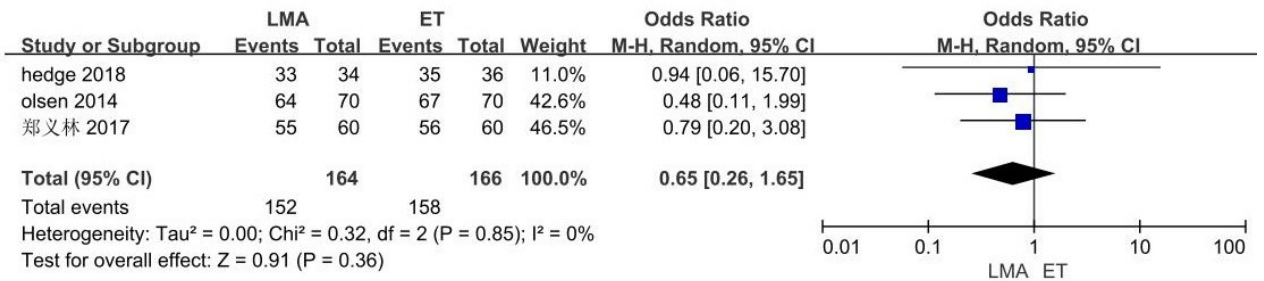


图 2 喉罩与气管插管组首次插管成功率的森林图

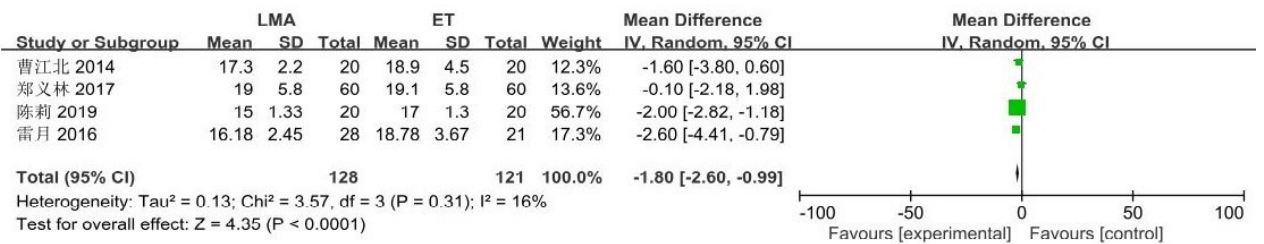


图 3 喉罩与气管插管对气道压影响的森林图

2.3.3 插管后心率 3 项研究^[6,8-9] 报道了插管后心率变化,共 209 例患者,喉罩组 108 例,气管插管组 101 例。各研究结果之间有统计学异质性($I^2 = 83\%$, $P =$

0.003),采用随机效应模型。喉罩组插管后心率明显低于气管插管组($WMD = -14.05$, $95\% CI : -17.49 \sim -10.60$, $P < 0.05$),见图 4。

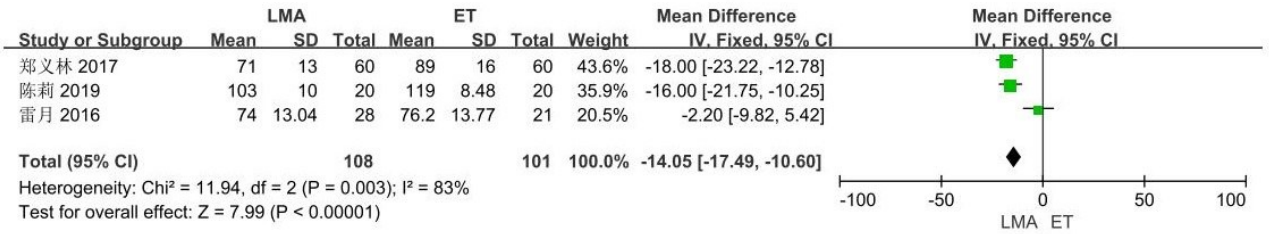


图 4 插管后心率变化的森林图

2.3.4 术后咽痛发生率 共 6 个 RCT^[6-8,10-12] 报道了术后咽痛情况,共 469 例患者,喉罩组 237 例,气管插管组 232 例,各研究结果间轻度统计学异质性(I² =

22%, P = 0.27),喉罩比气管插管的术后咽痛发生率 低,组间差异有统计学意义(OR = 0.36, 95% CI : 0.18~0.73, P < 0.05),见图 5。

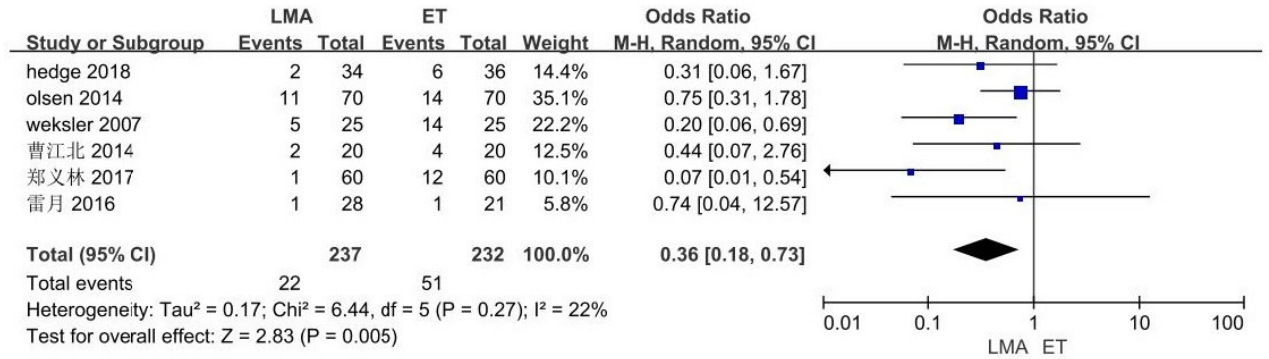


图 5 喉罩与气管插管术后咽痛发生情况的森林图

3 讨论

3.1 俯卧位放置喉罩气道压低,安全有效 虽然在仰卧位手术中使用喉罩已经被广泛的接受,但是在俯卧位手术中的使用还存在很多争议^[13-14]。传统的俯卧位手术通常采用仰卧位诱导麻醉后置入气管导管,再将患者翻转为俯卧位,增加了诱导准备时间,且提高了意外拔管的风险。然而有研究表明,俯卧位置入喉罩与仰卧位置入喉罩一样简单易操作,因为舌体受重力作用向前下坠,这为喉罩的置入提供了良好的开放空间^[15-16]。本 Meta 分析结果显示:俯卧位放置喉罩的成功率与气管插管相近,简单易操作,插管成功率高,两者无统计学差异。就俯卧位的气道压结果而言,喉罩组的气道压是低于气管插管组的,表明喉罩在俯卧位通气是安全有效的。

3.2 喉罩比气管插管术后并发症少 喉罩的特点是它属于声门上气道装置,对气道刺激小,引起的血流动力学波动小。在以往的使用中已经得到证明,而很少有临床试验来研究在俯卧位时是否也有相同的优势。本次分析纳入的 6 个 RCT 都 比较了喉罩与气管插管引起术后并发症的发生情况,术后咽痛是最常见的并发症,本 Meta 分析结果显示与气管内插管相比,喉罩对气管黏膜、气道损伤小,插管期间血流动力学稳定,术后拔管后的咽痛发生率低。

3.3 研究的局限性 由于各结局指标纳入的 RCT 研究数量较少,研究结果可信度受到一定程度影响;本 Meta 分析纳入条件为中英文文献,结果代表性可能存在一定局限性。

本次 Meta 分析结果显示,在全麻俯卧位手术患者中应用喉罩进行气道管理是安全且有效的,简单易行,对位良好,气道密闭性好,与气管插管相比插管期间血流动力学稳定,术后咽痛及其他并发症发生率低。在择期手术患者不考虑存在困难气道的情况下,鼓励使用俯卧位插入喉罩建立气道。建议未来开展高质量、多中心、大样本的 RCT,为喉罩在俯卧位手术中的安全使用提供科学依据。

参考文献:

[1] Ng A, Raitt DG, Smith G. Induction of anesthesia and insertion of a laryngeal mask airway in the prone position for minor surgery[J]. Anesth Analg, 2002, 94(5): 1194-1198.

[2] Weksler N, Klein M, Rozentsveig V, et al. Laryngeal mask in prone position: pure exhibitionism or a valid technique [J]. Minerva Anestesiologica, 2007, 73(1-2): 33-37.

[3] 王宗刚,王召兴,刘冬冬,等. 经皮椎间孔镜下椎间盘突出术治疗中老年腰椎间盘突出症的效果及其对腰椎功能的影响[J]. 右江民族医学院学报, 2020, 42(6): 774-777.

- [4] Raphael J, Rosenthal-Ganon T, Gozal Y. Emergency airway management with a laryngeal mask airway in a patient placed in the prone position [J]. *J Clin Anesth*, 2004, 16(7): 560-561.
- [5] Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of intervention* 5. 1. 0 [M]. London: The Cochrane Collaboration, 2011: 10-35.
- [6] 雷月, 费建平, 王欢锋, 等. 喉罩通气道在俯卧位腰椎后路手术麻醉中的应用 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2016, 10(19): 2872-2876.
- [7] 曹江北, 时文珠, 米卫东, 等. 腰椎手术患者俯卧位应用 ProSeal 喉罩进行气道管理的效果观察 [J]. *中国医药导报*, 2014, 11(6): 44-46, 49.
- [8] 郑义林, 宋文芳, 王东信. 可弯曲喉罩与加强型气管导管用于俯卧位腰椎手术的比较 [J]. *北京大学学报(医学版)*, 2017, 49(2): 262-266.
- [9] 陈莉. 可弯曲喉罩在小儿俯卧位手术中的应用 [J]. *安徽医药*, 2019, 23(1): 139-141.
- [10] Weksler N, Klein M, Rozentsveig V, et al. Laryngeal mask in prone position: pure exhibitionism or a valid technique [J]. *Minerva Anesthesiol*, 2007, 73(1-2): 33-37.
- [11] Olsen KS, Petersen JT, Pedersen NA, et al. Self-positioning followed by induction of anaesthesia and insertion of a laryngeal mask airway versus endotracheal intubation and subsequent positioning for spinal surgery in the prone position; a randomised clinical trial [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2014, 31(5): 259-265.
- [12] Hegde HV, Bandi J, Mudakanagoudar MS, et al. Evaluation of performance of Streamlined Liner of the Pharynx Airway™, Laryngeal Mask Airway-ProSeal and endotracheal tube in prone position: A prospective, randomised study [J]. *Indian J Anaesth*, 2018, 62(3): 173-181.
- [13] Brimacombe J. *Laryngeal Mask Anesthesia: Principles and Practice*. 2nd ed [M]. London: Saunders, 2004: 28-30.
- [14] Brimacombe JR, Berry AM, White PF. The laryngeal mask airway: limitations and controversies [J]. *Int Anesthesiol Clin*, 1998, 36(2): 155-182.
- [15] López AM, Valero R, Brimacombe J. Insertion and use of the LMA Supreme in the prone position [J]. *Anaesthesia*, 2010, 65(2): 154-157.
- [16] Osborn IP, Cohen J, Soper RJ, et al. Laryngeal mask airway—a novel method of airway protection during ERCP: comparison with endotracheal intubation [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(1): 122-128.

收稿日期: 2021-03-29; 修回日期: 2021-06-03

(上接第 621 页)

- [4] Huang PY, Wang CC, Lin CC, et al. Predictive effects of inflammatory scores in patients with BCLC 0-A hepatocellular carcinoma after hepatectomy [J]. *J Clin Med*, 2019, 8(10): 1676.
- [5] Elwan N, Salem ML, Kobtan A, et al. High numbers of myeloid derived suppressor cells in peripheral blood and ascitic fluid of cirrhotic and HCC patients [J]. *Immunol Invest*, 2018, 47(2): 169-180.
- [6] Zhou J, Diao X, Wang SY, et al. Diagnosis Value of Combined detection of serum SF, CEA and CRP in non-Small cell lung cancer [J]. *Cancer Manag Res*, 2020, 12: 8813-8819.
- [7] Hermune K, Soveri LM, Boisen MK, et al. Postoperative serum CA19-9, YKL-40, CRP and IL-6 in combination with CEA as prognostic markers for recurrence and survival in colorectal cancer [J]. *Acta Oncol*, 2020, 59(12): 1416-1423.
- [8] Wu XD, Wang XG, Wang Y, et al. Comparison of clinical efficacy between laparotomy and laparoscopic radical surgery for gastric cancer and their effects on CRP, CEA and insulin resistance [J]. *J BUON*, 2020, 25(1): 324-331.
- [9] Siregar GA, Irwansyah D. Comparison of platelet to lymphocyte ratio between degrees of the barcelona clinic liver cancer on hepatocellular carcinoma patients at Haji Adam Malik General Hospital [J]. *Open Access Maced J Med Sci*, 2019, 7(20): 3451-3454.
- [10] Chen M, Zheng SH, Yang M, et al. The diagnostic value of preoperative inflammatory markers in craniopharyngioma: a multicenter cohort study [J]. *J Neurooncol*, 2018, 138(1): 113-122.
- [11] 宋婷婷, 才次克, 谷申森. 以赋能理论为框架的多维护理对腹腔镜肝癌肝切除术患者术后应激反应及恢复的影响 [J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2020, 27(8): 977-981.
- [12] 方旭东, 方晓明, 陈达伟, 等. NLR 和 PLR 预测经 TACE 治疗的原发性肝癌患者预后的价值初步分析 [J]. *实用肝脏病杂志*, 2018, 21(3): 431-434.
- [13] 王盼. NLR、PLR、GGT、ALBI 对肝细胞癌患者预后判断价值的比较 [D]. 南宁: 广西医科大学, 2018: 1-53.
- [14] Suner A, Carr BI, Akkiz H, et al. Inflammatory markers C-reactive protein and PLR in relation to HCC characteristics [J]. *J Transl Sci*, 2019, 5(3): 10.
- [15] Suner A, Carr BI, Akkiz H, et al. C-Reactive protein and platelet-lymphocyte ratio as potential tumor markers in low-alpha-fetoprotein hepatocellular carcinoma [J]. *Oncology*, 2019, 96(1): 25-32.

收稿日期: 2021-05-15; 修回日期: 2021-08-25