

低浓度布比卡因复合地塞米松胸腔镜直视下椎旁阻滞在肺癌术后镇痛的效果

樊虹, 周志强, 嵇晴

南京大学医学院附属金陵医院麻醉科, 江苏 南京 210002

摘要: **目的** 探讨低浓度布比卡因复合地塞米松用于胸腔镜直视下椎旁阻滞在肺癌患者肺叶切除术后镇痛的有效性和安全性。**方法** 回顾性分析2017年11月至2019年1月金陵医院收治的ASA I~II级、择期行胸腔镜下肺叶切除术患者90例的临床资料,根据术后镇痛方案的不同分为A、B、C组,每组30例。A、B组患者在关胸前由同一术者行椎旁阻滞,A组患者注射0.13%布比卡因负荷量15 ml后接0.13%布比卡因镇痛泵术后持续镇痛;B组患者注射0.13%布比卡因+地塞米松混合液负荷量15 ml后接0.13%布比卡因和地塞米松混合液的镇痛泵术后持续镇痛;C组采用静脉自控镇痛。观察各组术后6 h(T_1)、12 h(T_2)、24 h(T_3)、48 h(T_4)、72 h(T_5)的静息和活动后疼痛视觉模拟评分(VAS),并发症的发生率,镇痛药物的追加例数和临床预后指标。**结果** B组患者在 T_1 、 T_3 时的静息VAS评分显著低于A组($P < 0.05$),在 $T_1 \sim T_3$ 时的静息VAS评分显著低于C组($P < 0.05$);A组患者在 T_5 时静息VAS评分显著低于C组($P < 0.05$);B组患者在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_5 时的活动后VAS评分显著低于A组($P < 0.05$),在 $T_1 \sim T_3$ 时的活动后VAS评分显著低于C组($P < 0.05$);A组在 T_5 时的活动后VAS评分显著低于C组($P < 0.05$)。3组术后哌替啶使用率对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。A组、B组术后恶心、呕吐、嗜睡等并发症总发生率分别为6.67%和0,C组高达53.33%,3组间差异有统计学意义($P < 0.01$)。A组、B组均未出现局麻药中毒、血气胸和肺部并发症。A组、B组首次下床活动时间、胸腔引流管留置时间和术后住院时间显著短于C组($P < 0.05$),A组、B组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 肺癌患者胸腔镜下行肺叶切除采用低浓度布比卡因和低浓度布比卡因复合地塞米松椎旁阻滞术后镇痛均是安全有效的,其中0.13%布比卡因复合地塞米松椎旁阻滞与静脉自控镇痛相比,有更好的镇痛效果和更少的并发症,可以加速术后康复。

关键词: 胸腔镜; 椎旁阻滞; 布比卡因, 低浓度; 地塞米松; 术后镇痛

中图分类号: R614.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2021)06-0777-05

Paravertebral block under thoracoscopy with low concentration bupivacaine combined with dexamethasone in postoperative patients with lung cancer

FAN Hong, ZHOU Zhi-qiang, JI Qing

Department of Anesthesiology, Affiliated Jinling Hospital of Medical School of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210002, China

Corresponding author: JI Qing, E-mail: jiqing1973@163.com

Abstract: **Objective** To explore the efficacy and safety of paravertebral block in thoracoscopic pulmonary lobectomy with low concentration bupivacaine combined with dexamethasone in patients with lung cancer. **Methods** A retrospective analysis was performed in 90 ASA (American Society of Anesthesiologists) I and II patients scheduled for thoracoscopic lobectomy in the Jinling Hospital from November 2017 to January 2019. The patients were divided into group A, group B and group C according to different postoperative analgesia methods ($n = 30$, each). Before chest closure, a loading dose of 0.13% bupivacaine 15 ml was injected and followed by 0.13% bupivacaine analgesia pump for continuous postoperative analgesia in group A. A loading dose of 15 ml bupivacaine (0.13%) and dexamethasone mixture was given and maintained by analgesia pump for continuous postoperative analgesia in group B. Patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) was conducted in group C. At 6-(T_1), 12-(T_2), 24-(T_3), 48-(T_4) and 72-h(T_5) after operation, the degree of pain at rest and on activity by visual analogue scale (VAS), the incidence of complications, the number of patients needing additional analgesics and prognostic indexes were observed. **Results** VAS scores in group B were significantly lower than those in

group A at T_1 and T_3 ($P < 0.05$), VAS scores in group B were significantly lower than those in group C at T_1 and T_5 ($P < 0.05$), and VAS score in group A was significantly lower than that in group C at T_5 ($P < 0.05$). VAS scores in group B were significantly lower than those in group A at T_1, T_2, T_3 and T_5 ($P < 0.05$) and were significantly lower than those in group C at T_1 and T_5 , and VAS score in group A was significantly lower than that in group C at T_5 (all $P < 0.05$). There was no significant difference in postoperative utilization rate of pethidine among three groups ($P > 0.05$). The total incidence of postoperative nausea, vomiting, sleepiness and other complications in group A and group B was 6.67% and 0 respectively, and 53.33% in group C, the difference between the three groups was statistically significant ($P < 0.01$). There were no local anesthetic poisoning, hemopneumothorax and pulmonary complications in group A and B. Compared with group C, the first time out-of-bed, the drainage tube indwelling time and the length of hospital stay significantly shortened in group A and B ($P < 0.05$), however, there were no statistically differences in them between group A and group B ($P > 0.05$). **Conclusion** For lung cancer patients undergoing thoracoscopic lobectomy, paravertebral block with low concentration bupivacaine or low concentration bupivacaine combined with dexamethasone are safe and effective. Compared with intravenous analgesia, 0.13% bupivacaine combined with dexamethasone has better analgesic effect and fewer complications, which can accelerate postoperative rehabilitation.

Keywords: Thoracoscopy; Paravertebral block; Bupivacaine; Dexamethasone; Postoperative analgesia

由于创伤小,近年来越来越流行肺癌患者行胸腔镜下肺叶切除术,然而术后疼痛仍较为剧烈,故采用有效的镇痛方式会大大改善患者的预后。持续椎旁神经阻滞用于肺癌术后镇痛与其他镇痛方式相比,能有效降低疼痛评分,减少麻醉药用量,降低恶心、呕吐的发生率,减轻手术引起的炎症反应程度,改善患者预后,是安全有效的镇痛方式^[1-2]。布比卡因是长效的酰胺类局部麻醉药,临床上常用于椎管内麻醉、区域阻滞和术后镇痛,镇痛有效且持久^[3]。但使用较高浓度的布比卡因有发生神经和心脏毒性的风险,因此选择合适的浓度能降低此风险的发生^[4]。地塞米松复合局麻药可以帮助提高局麻药缓解患者疼痛感受的时间,增强镇痛效果的同时降低患者恶心、呕吐等不适感的出现^[5]。目前关于布比卡因用于胸腔镜椎旁阻滞术后镇痛浓度的相关临床研究较少,对于其浓度和剂量的使用尚无定论^[6]。本研究旨在探讨低浓度布比卡因复合地塞米松在胸腔镜椎旁阻滞术后镇痛的有效性和安全性,为临床用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析南京大学医学院附属金陵医院2017年11月至2019年1月收治的单侧肺癌患者90例的临床资料,根据术后镇痛方案的不同分为A、B、C组,每组各30例。A组采用0.13%布比卡因,B组采用0.13%布比卡因复合地塞米松术后镇痛,C组采用静脉自控镇痛(PCIA)。纳入标准:(1)美国麻醉医师协会(ASA) I级或II级;(2)年龄38~77岁,体重44~87 kg;(3)术后病理明确为肺癌;(4)手术方案为胸腔镜下单侧肺叶切除术+淋巴

清扫术。排除标准:(1)对麻醉药和布比卡因过敏;(2)近期内使用止痛药者;(3)有神经阻滞禁忌证者(穿刺部位感染、凝血功能障碍);(4)术中更改手术方式者。3组患者ASA分级、性别、年龄、体重、手术时间等一般情况比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 3组患者一般资料比较 ($n=30$)

组别	ASA I/II (例)	男/女 (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重 (kg, $\bar{x} \pm s$)	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)
A组	5/25	14/16	59.17 ± 8.42	63.50 ± 8.11	149.43 ± 15.55
B组	4/26	15/15	61.37 ± 8.31	65.63 ± 11.52	148.07 ± 12.96
C组	6/24	16/14	56.53 ± 10.71	64.80 ± 7.72	146.20 ± 13.75
χ^2/F 值	0.009	0.010	0.022	0.018	0.015
P 值	0.988	0.982	0.949	0.976	0.981

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 患者入手术室后,常规监测心电图(ECG)、脉搏血氧饱和度(SpO_2),局麻下行桡动脉穿刺置管并监测动脉血压。开放外周静脉后给予术前用药盐酸戊乙奎醚(长托宁)0.5 mg和帕洛诺司琼0.25 mg静脉滴注,诱导时静脉依次给予咪达唑仑0.05 mg/kg,丙泊酚2 mg/kg,舒芬太尼0.3 μ g/kg,罗库溴铵0.6 mg/kg,气管插管后于术侧放置支气管封堵器,呼吸机控制呼吸,监测呼吸末 CO_2 分压($P_{ET}CO_2$),并维持在30~35 mm Hg,麻醉维持给予静脉泵注丙泊酚6~8 mg/(kg·h)、瑞芬太尼6 μ g/(kg·h)、顺式阿曲库铵0.1 mg/(kg·h),术中监测脑电双频指数(BIS),并维持BIS值40~60,切皮前5 min给予舒芬太尼10 μ g,手术结束前给予帕瑞昔布40 mg静脉推注。术毕拔出封堵器,吸痰、鼓肺,带气管导管送至心胸外科监护室,待患者完全苏醒后拔出气管导管。术

毕持续生命体征监测,中低流量吸氧 48 h。

1.2.2 镇痛方案 所有患者由同一术者行椎旁阻滞:术前用超声进行定位,在 $T_4 \sim T_6$ 胸椎棘突上缘旁开 2~4 cm 范围内探查椎旁间隙,关胸前在胸腔镜直视下将穿刺针穿至壁层胸膜,连接注射器回抽无气无血后即分别注入布比卡因负荷量 15 ml,观察胸膜膨凸,且保持壁层胸膜完整后,抽出穿刺针,将前端柔软盘曲且带有侧孔的导管缓慢置入,直视下可见导管前端触及胸膜后逐渐盘曲,将金属鞘慢慢撕脱,妥善固定导管后连接相应浓度的镇痛泵持续镇痛。配置方式如下。A 组采用 0.13% 布比卡因:0.75% 布比卡因 262.5 mg + 生理盐水 165 ml 配至 200 ml;B 组采用 0.13% 布比卡因复合地塞米松:0.75% 布比卡因 300 mg + 地塞米松 10 mg + 生理盐水 163 ml 配至 200 ml;镇痛泵采用轻便携式设计,泵注速度为 2 ml/h,镇痛泵于胸腔引流管拔出时同时撤除,镇痛结束。C 组术毕接 PCIA,PCIA 泵配方:50 μ g 舒芬太尼 + 20 mg 地佐辛 + 0.2 mg 右美托咪定 + 10 mg 阿扎司琼,加生理盐水稀释至 100 ml,设置首剂量 1 ml,持续剂量 2 ml/h,锁定时间 15 min,自控剂量为 0.5 ml,患者根据镇痛情况自行按压 PCIA 泵。

1.3 观察指标 (1)记录患者术后 6 h(T_1)、12 h(T_2)、24 h(T_3)、48 h(T_4)、72 h(T_5) 静息和活动后的疼痛视觉模拟评分(VAS)。(2)比较 3 组患者术后并发症(恶心、呕吐、头痛、嗜睡等)的发生率。(3)3 组患者术后镇痛药追加例数对比。(4)临床预后指标观察:首次下床活动时间、引流管留置时间、术后住院时间。

表 2 3 组患者不同时间点静息状态下 VAS 评分的比较 ($n=30$,分, $\bar{x} \pm s$)

组别	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
A 组	2.93 \pm 0.45	3.30 \pm 0.47	4.10 \pm 0.40	2.97 \pm 0.56	2.30 \pm 0.47 ^a
B 组	2.43 \pm 0.50 ^{ab}	3.20 \pm 0.41 ^a	3.53 \pm 0.51 ^{ab}	2.90 \pm 0.55 ^a	2.20 \pm 0.55 ^a
C 组	3.10 \pm 0.48	3.50 \pm 0.57	4.00 \pm 0.59	3.20 \pm 0.55	2.73 \pm 0.52
F 值	12.564	11.556	14.532	12.478	13.341
P 值	0.046	0.038	0.036	0.041	0.029

注:与 C 组比较,^a $P < 0.05$;与 A 组比较,^b $P < 0.05$ 。

表 3 3 组患者不同时间点活动后 VAS 评分的比较 ($n=30$,分, $\bar{x} \pm s$)

组别	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
A 组	3.23 \pm 0.57	3.73 \pm 0.45	4.20 \pm 0.41	3.57 \pm 0.50	2.80 \pm 0.41 ^a
B 组	2.96 \pm 0.18 ^{ab}	3.30 \pm 0.47 ^{ab}	3.80 \pm 0.48 ^{ab}	3.37 \pm 0.49 ^a	2.50 \pm 0.51 ^{ab}
C 组	3.37 \pm 0.56	3.93 \pm 0.52	4.23 \pm 0.43	3.73 \pm 0.52	3.07 \pm 0.45
F 值	15.734	18.715	14.562	17.182	16.156
P 值	0.026	0.039	0.044	0.035	0.042

注:与 C 组比较,^a $P < 0.05$;与 A 组比较,^b $P < 0.05$ 。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件对数据进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 SNK 法。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者静息状态下不同时间点 VAS 评分比较 T_1 、 T_3 时,B 组静息下 VAS 评分显著低于 A 组($P < 0.05$); $T_1 \sim T_5$ 时,B 组静息下 VAS 评分显著低于 C 组($P < 0.05$); T_5 时 A 组静息下 VAS 评分显著低于 C 组($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 3 组患者活动后不同时间点 VAS 评分比较 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_5 时,B 组患者活动后 VAS 评分显著低于 A 组($P < 0.05$); $T_1 \sim T_5$ 时,B 组活动后 VAS 评分显著低于 C 组($P < 0.05$); T_5 时,A 组活动后 VAS 评分显著低于 C 组($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 术后追加镇痛药物情况 术后追加哌替啶 A 组 2 例(6.67%),B 组 0 例,C 组 4 例(13.33%)。3 组间比较差异无统计学意义($\chi^2 = 5.831$, $P = 0.054$)。

2.5 3 组患者术后并发症比较 A 组、B 组并发症总发生率均较低,C 组显著增高,3 组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.6 3 组患者临床预后指标对比 3 组首次下床活动时间、胸腔引流管留置时间和术后住院时间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),C 组以上时间均长于 A 组和 B 组($P < 0.05$)。见表 5。

表4 3组患者术后并发症比较 [n=30,例(%)]

组别	恶心	呕吐	头痛	嗜睡	合计
A组	1(3.33)	0	1(3.33)	0	2(6.67)
B组	0	0	0	0	0
C组	5(16.67)	3(10.00)	3(10.00)	5(16.67)	16(53.33)
χ^2 值					31.667
P值					<0.01

表5 各组临床预后指标比较 (n=30, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后首次下床活动时间(h)	胸腔引流管留置时间(h)	术后住院时间(d)
A组	25.50 ± 2.73 ^a	67.10 ± 3.94 ^a	4.40 ± 0.56 ^a
B组	25.37 ± 2.30 ^a	67.07 ± 4.63 ^a	4.10 ± 0.96 ^a
C组	27.40 ± 2.55	69.93 ± 2.21	4.80 ± 0.55
F值	9.342	8.723	10.270
P值	0.021	0.018	0.011

注:与C组比较,^aP<0.05。

3 讨论

肺癌患者胸腔镜下肺叶切除的术后疼痛主要来源于手术切口、胸腔引流管的插入以及肩膀疼痛综合征。术后疼痛限制患者深呼吸和咳嗽,不利于肺功能的恢复,导致肺部感染、肺不张等并发症,严重影响患者的预后和生活质量^[7]。胸腔镜术后镇痛方式多种多样,各有优缺点。PCIA配置方便,多种药物联合应用效果较好,但并发症相对较多,尤其以阿片类相关的不良反应如恶心、呕吐,皮肤瘙痒、便秘、尿潴留等最为多见^[8]。硬膜外镇痛效果确切,但由于其穿刺成功率低、循环不稳定、呼吸抑制、硬膜外血肿等方面的缺陷,现已很少使用^[9]。椎旁神经阻滞是通过将局麻药注射到椎旁间隙的脊神经周围,阻滞躯体感觉和运动神经的传导,从而减轻开胸手术引起的疼痛的技术^[10]。连续椎旁镇痛是通过椎旁间隙置管,利用镇痛泵给药,从而实现持续椎旁神经阻滞。传统的椎旁阻滞仅靠麻醉医生的手感进行穿刺,成功率仅有50%^[11]。超声引导的椎旁神经阻滞大大提高了穿刺的成功率,促进了椎旁神经阻滞技术的发展。本院改良了椎旁神经阻滞方法,首先利用超声探查确定穿刺区域后于术中胸腔镜直视下进行穿刺,可以清晰的显示椎旁间隙,直视下进针并准确地将局麻药注入椎旁间隙,避免了进针过深穿破胸膜引起血气胸等并发症的发生,可取得良好的镇痛效果,同时进一步提高穿刺的成功率^[12-13]。

布比卡因较利多卡因等中效局麻药而言,其在椎旁镇痛中使用得更多。布比卡因具有效能强、作用时间持久,无感觉分离阻滞等优点。使用高浓度、大剂量布比卡因虽能提供更持久有效的镇痛效果,但同时

增加了神经和心脏毒性的风险,因此应尽可能地使用最低有效浓度。同时,超声引导和胸腔镜的使用可帮助麻醉医生精确地定位神经并观察局麻药的扩散情况,提高神经阻滞的成功率,同时减少局麻药的用量,因此局麻药中毒的风险大大降低^[14]。

黄燕娟等^[15]研究提示0.13%布比卡因为有效浓度,本研究以此浓度作为参考,同时复合地塞米松用于椎旁阻滞术后镇痛,探究其有效性和安全性。研究结果显示,B组患者在T₁~T₅时的静息状态VAS评分显著低于C组,在T₁、T₃时的静息状态VAS评分显著低于A组,在T₁、T₂、T₃、T₅时活动后VAS评分显著低于A组,在T₁~T₅时的活动后VAS评分显著低于C组;而A组仅在T₅时的静息下和活动后VAS评分显著低于C组,提示B组镇痛效果明显好于C组,较单纯布比卡因,地塞米松增加了镇痛效果,A组和C组镇痛效果相当。A、B组恶心、呕吐等并发症发生率仅6.67%和0,并且未发生局麻药相关性不良反应,而C组并发症发生率高达53.33%,提示布比卡因椎旁镇痛在并发症方面优于静脉镇痛,且具有安全性。B组在术后首次下床活动时间、胸腔引流管留置时间和住院时间都显著短于C组,提示布比卡因复合地塞米松用于椎旁镇痛能加速患者术后的康复。

综上所述,低浓度布比卡因复合地塞米松胸腔镜直视下椎旁阻滞术后镇痛是安全有效的,不仅并发症少且临床预后好,利于患者术后康复。

参考文献

- [1] Saeki N, Sugimoto Y, Mori Y, et al. Paravertebral block catheter breakage by electrocautery during thoracic surgery [J]. J Anesth, 2017,31(3):463-466.
- [2] 杨海容,薛昀,李莉莉.椎旁神经阻滞对肺癌患者肺叶切除术后镇痛效果研究[J].癌症进展,2019,17(3):305-307,343.
- [3] Sahu A, Kumar R, Hussain M, et al. Comparisons of single-injection thoracic paravertebral block with ropivacaine and bupivacaine in breast cancer surgery: a prospective, randomized, double-blinded study [J]. Anesth Essays Res, 2016,10(3):655-660.
- [4] Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al. The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017 [J]. Reg Anesth Pain Med, 2018,43(2):113-123.
- [5] 张盼盼.罗哌卡因复合地塞米松和右美托咪定对胸腔镜肺叶切除术后肋间神经阻滞效果的影响[D].南京:南京医科大学,2019.
- [6] 张涛元,张慧,侯丽宏,等.椎旁神经阻滞用于心胸外科手术研究进展[J].临床麻醉学杂志,2018,34(10):1024-1027.

(下转第786页)

- 研究进展[J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45(21): 1117-1121.
- [7] Aggarwal V, Tuli HS, Varol A, et al. Role of reactive oxygen species in cancer progression; molecular mechanisms and recent advancements[J]. *Biomolecules*, 2019, 9(11): E735.
- [8] 刘德锋, 孟翔凌. 肿瘤相关中性粒细胞的研究进展[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(2): 797-798.
- [9] Kumari S, Badana AK, Murali Mohan G, et al. Reactive oxygen species; a key constituent in cancer survival[J]. *Biomark Insights*, 2018, 13: 1177271918755391.
- [10] 沈秉正, 宋金春, 彭燕, 等. IL-17 在幽门螺旋杆菌感染相关消化道疾病中的作用[J]. 海南医学, 2016, 27(1): 100-103.
- [11] 杜三军, 张娅娟, 孙晓冉, 等. 幽门螺旋杆菌感染与胃癌患者血清 IL-32、IL-1 β 、TNF- α 的关系研究[J]. 现代生物医学进展, 2019, 19(24): 4740-4743.
- [12] Kusumanto YH, Dam WA, Hospers GA, et al. Platelets and granulocytes, in particular the neutrophils, form important compartments for circulating vascular endothelial growth factor [J]. *Angiogenesis*, 2003, 6(4): 283-287.
- [13] Jablonska E, Puzewska W, Grabowska Z, et al. VEGF, IL-18 and NO production by neutrophils and their serum levels in patients with oral cavity cancer[J]. *Cytokine*, 2005, 30(3): 93-99.
- [14] Ardi VC, Kupriyanova TA, Deryugina EI, et al. Human neutrophils uniquely release TIMP-free MMP-9 to provide a potent catalytic stimulator of angiogenesis[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2007, 104(51): 20262-20267.
- [15] Sun J, Chen X, Gao P, et al. Can the neutrophil to lymphocyte ratio be used to determine gastric cancer treatment outcomes? A systematic review and meta-analysis[J]. *Dis Markers*, 2016, 2016: 7862469.
- [16] Wang SC, Chou JF, Strong VE, et al. Pretreatment neutrophil to lymphocyte ratio independently predicts disease-specific survival in resectable gastroesophageal junction and gastric adenocarcinoma[J]. *Ann Surg*, 2016, 263(2): 292-297.
- [17] Zhang Y, Lu JJ, Du YP, et al. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in gastric cancer[J]. *Medicine*, 2018, 97(12): e0144.
- [18] Zhang LX, Wei ZJ, Xu A, et al. Can the neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio be beneficial in predicting lymph node metastasis and promising prognostic markers of gastric cancer patients? Tumor marker retrospective study[J]. *Int J Surg*, 2018, 56: 320-327.
- [19] Zhao G, Liu N, Wang S, et al. Prognostic significance of the neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratio in patients with metastatic gastric cancer[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(10): e19405.
- [20] Gupta D, Lis CG. Pretreatment serum albumin as a predictor of cancer survival; a systematic review of the epidemiological literature[J]. *Nutr J*, 2010, 9: 69.
- [21] Liang L, Zhu J, Jia HX, et al. Predictive value of pretreatment lymphocyte count in stage II colorectal cancer and in high-risk patients treated with adjuvant chemotherapy[J]. *Oncotarget*, 2016, 7(1): 1014-1028.
- [22] Li D, Yuan X, Liu J, et al. Prognostic value of prognostic nutritional index in lung cancer; a meta-analysis[J]. *J Thorac Dis*, 2018, 10(9): 5298-5307.
- [23] Nakatani M, Migita K, Matsumoto S, et al. Prognostic significance of the prognostic nutritional index in esophageal cancer patients undergoing neoadjuvant chemotherapy[J]. *Dis Esophagus*, 2017, 30(8): 1-7.
- [24] Hirahara N, Tajima Y, Fujii Y, et al. Prognostic nutritional index as a predictor of survival in resectable gastric cancer patients with normal preoperative serum carcinoembryonic antigen levels; a propensity score matching analysis[J]. *BMC Cancer*, 2018, 18(1): 285.
- [25] 宋腾, 张亚瑞, 赵可, 等. 预后营养指数评估弥漫性大 B 细胞淋巴瘤患者预后的临床价值[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(17): 903-908.

收稿日期: 2020-10-29 编辑: 王海琴

(上接第 780 页)

- [7] 范小兵, 汪斌. 胸腔镜手术后患者的镇痛方式及其研究进展[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10(9): 53-55.
- [8] 梁涛, 刘娜, 尹东涛, 等. 一次性术后局部麻醉镇痛系统与静脉自控镇痛泵对常规开胸术后镇痛效果和安全性比较[J]. 海军医学杂志, 2016, 37(2): 139-142.
- [9] 曹前. 超声引导下胸椎旁神经阻滞与硬膜外阻滞对全麻下单侧肺癌开胸手术患者镇痛效果、血流动力学的影响[J]. 四川解剖学杂志, 2018, 26(3): 84-87.
- [10] 张海燕, 李崎, 朱涛, 等. 胸椎旁阻滞的临床应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2017, 38(12): 1117-1122, 1127.
- [11] 辜晓岚, 何建华, 顾连兵. 超声引导下胸椎旁神经阻滞对食管癌手术患者应激反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(1): 18-21.
- [12] 徐杨, 刘开超, 冀赛光, 等. 改良术中直视下椎旁神经阻滞在胸腔镜肺癌手术中的应用[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(21): 3556-3559.
- [13] 冀赛光, 强勇, 徐杨, 等. 微创食管癌根治术后行持续性椎旁阻滞的回顾性分析[J]. 广东医学, 2019, 40(2): 238-241.
- [14] 王琦, 张文胜. 局部麻醉药心脏毒性不良反应的研究进展[J]. 华西医学, 2017, 32(10): 1597-1601.
- [15] 黄燕娟, 曾建业, 邹建平, 等. 不同浓度布比卡因椎旁阻滞用于剖胸术后镇痛的临床研究[J]. 广西医科大学学报, 2007, 24(1): 67-69.

收稿日期: 2020-10-30 修回日期: 2020-12-04 编辑: 王宇