

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.20.009

胸椎旁神经阻滞复合全麻对肝癌切除术患者术后镇痛效果、炎症应激反应和免疫功能的影响 *

钟祥鹏^{1,2} 刘 永² 孙莹莹² 李志超² 查晓亮² 马 欣^{1Δ}

(1 南方医科大学南方医院麻醉科 广东 广州 510000; 2 深圳市第三人民医院手术麻醉科 广东 深圳 518000)

摘要 目的:探讨胸椎旁神经阻滞(TPVB)复合全身麻醉在肝癌切除术的镇痛效果。**方法:**行肝癌切除术的患者 120 例根据麻醉方式不同分为对照组与 TPVB 组,每组 60 例。对照组实施单纯全身麻醉,TPVB 组予以 TPVB 复合全身麻醉。记录两组术后 4 h、术后 12 h、术后 24 h 和术后 48 h 疼痛数字评价量表(NRS)评分;记录两组术中麻醉药物使用情况、术后镇痛相关指标;记录两组不良反应情况和首次排气时间、住院时间;分别于术前和术后 24 h,检测患者血清白细胞介素-6(IL-6)和 IL-8 的测定并使用流式细胞仪对患者外周血 T 淋巴细胞亚群进行测定。**结果:**相比于对照组,TPVB 组术后 4 h、术后 12 h 和术后 24 h 的 NRS 评分均显著下降($P<0.05$)。相比于对照组,TPVB 组术中瑞芬太尼用量使用减少($P<0.05$),首次按压镇痛泵时间延迟($P<0.05$),术后 24 h 镇痛按压次数及用量减少($P<0.05$),且补救镇痛率显著降低($P<0.05$)。TPVB 组术后首次排气时间相比对照组提前($P<0.05$),住院时间相比对照组缩短($P<0.05$),术后恶心呕吐发生率显著低于对照组($P<0.05$)。在术后 24 h 时,两组 IL-6 水平和 IL-8 水平均高于术前($P<0.05$),但 TPVB 组低于对照组($P<0.05$)。在术后 24 h 时,两组 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水平均低于术前($P<0.05$),但 TPVB 组高于对照组($P<0.05$)。**结论:**TPVB 复合全麻用于肝癌切除术能够提高术后镇痛效果,减少围术期阿片类药物消耗,减轻术后炎症反应,改善术后免疫功能,对术后恢复有积极作用。

关键词:肝癌;根治性手术;胸椎旁神经阻滞;炎症反应;免疫功能;镇痛

中图分类号:R735.7;R614.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)20-3846-05

Effect of Thoracic Paravertebral Nerve Block Combined with General Anesthesia on Postoperative Analgesia, Inflammatory Stress Response and Immune Function in Patients undergoing Hepatectomy for Liver Cancer*

ZHONG Xiang-peng^{1,2}, LIU Yong², SUN Ying-ying², LI Zhi-chao², ZHA Xiao-liang², MA Xin^{1Δ}

(1 Department of Anesthesiology, Southern Medical University Southern Hospital, Guangzhou, Guangdong, 510000, China;

2 Department of Anesthesiology, Shenzhen Third People's Hospital, Shenzhen, Guangdong, 518000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the analgesic effect of thoracic paravertebral nerve block (TPVB) combined with general anesthesia in liver cancer resection. **Methods:** 120 patients undergoing liver cancer resection were divided into a control group and a TPVB group based on different anesthesia methods, with 60 patients in each group. The control group received simple general anesthesia, and the TPVB group received TPVB combined with general anesthesia. The pain numerical rating scale (NRS) scores of the two groups were recorded at 4 h, 12 h, 24 h and 48 h after operation. The use of anesthetic drugs and postoperative analgesia related indicators in the two groups were recorded. The adverse reactions, first exhaust time and hospitalization time of the two groups were recorded. The serum levels of interleukin-6 (IL-6) and IL-8 were detected before and 24 hours after operation, and the peripheral blood T lymphocyte subsets were measured by flow cytometry. **Results:** Compared with the control group, the NRS scores of the TPVB group at 4 h, 12 h and 24 h after operation were significantly decreased ($P<0.05$). Compared with the control group, the amount of remifentanyl used in the TPVB group was reduced ($P<0.05$), the time of first pressing the analgesic pump was delayed ($P<0.05$), the number and amount of analgesic pressing at 24 h after operation were reduced ($P<0.05$), and the remedial analgesia rate was significantly reduced ($P<0.05$). The first exhaust time in the TPVB group was earlier than that in the control group ($P<0.05$), the hospitalization time was shorter than that in the control group ($P<0.05$), and the incidence of postoperative nausea and vomiting was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). At 24 h after operation, the levels of IL-6 and IL-8 in the two groups were higher than those before operation ($P<0.05$), but the TPVB group was lower than the control group ($P<0.05$). At 24 h after operation, the levels of CD3⁺, CD4⁺ and CD4⁺/CD8⁺ in the two groups were lower than those before operation ($P<0.05$), but those in the TPVB group were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** TPVB combined with general anesthesia for liver cancer resection can improve postoperative analgesia, reduce

* 基金项目:广东省基础与应用基础研究基金项目(2020A1515010159)

作者简介:钟祥鹏(1990-),男,本科,主治医师,E-mail: zhongxp0522@163.com

Δ 通讯作者:马欣(1978-),副主任医师,E-mail: maxinfly@126.com

(收稿日期:2023-04-23 接受日期:2023-05-18)

perioperative opioid consumption, reduce postoperative inflammatory response, improve postoperative immune function, and have a positive effect on postoperative recovery.

Key words: Liver cancer; Radical surgery; Thoracic paravertebral nerve block; Inflammatory response; Immune function; Analgesia

Chinese Library Classification(CLC): R735.7; R614.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)20-3846-05

前言

根治性手术是目前治疗肝癌的主要手段,其手术创伤大,患者术后疼痛明显,疼痛刺激不仅可诱发炎症因子的释放,还可导致围术期免疫功能抑制,影响患者术后恢复和预后^[1-2]。因此,优化麻醉镇痛对于肝癌切除术患者尤为重要。胸椎旁神经阻滞(TPVB)是胸外科手术多模式镇痛中常用的神经阻滞技术,通过注射局麻药至胸椎旁间隙,能够对邻近节段躯体和感觉神经产生阻滞作用^[3]。既往研究表明^[4-5],TPVB应用于乳腺、肺部等手术中能够提供良好术后镇痛效果,且不良反应少。还有研究发现^[6],TPVB复合全麻能够减轻食管癌患者术后应激反应,改善患者术后免疫功能。但目前关于TPVB用于肝癌切除术镇痛的研究仍少见。为此,本研究拟评价TPVB复合全身麻醉在肝癌切除术中的镇痛效果,并探讨其对术后炎症反应和免疫功能的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

将2021年1月~2022年12月在深圳市第三人民医院行肝癌切除术的患者120例作为研究对象。纳入标准:(1)肝细胞肝癌患者,拟行根治性切除术;(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)ASA分级属于I或II级;(4)BMI为18~30 kg/m²;(5)术前未进行任何抗肿瘤治疗。排除标准:(1)有远处转移者;(2)合并严重心肝肾功能障碍者;(3)凝血功能障碍者;(4)有镇痛药物长期服用史者;(5)合并全身感染性疾病者;(6)合并免疫系统疾病者;(7)对局麻药物过敏者;(8)穿刺部位感染者;(9)严重精神异常者。根据麻醉方式不同进行分组,将患者分为对照组与TPVB组,每组60例。本研究得到伦理委员会审批通过,且与入组对象完成知情同意书的签署。

1.2 麻醉方法

入室后,对患者予以上肢静脉通路的开放,并行常规生命体征的监测。麻醉诱导前,实施TPVB,具体操作:患者取左侧卧位,将超声探头置于T7、T9椎旁间隙,予以常规局部消毒后,使用平面向进针技术,将穿刺针沿着肋间外侧入路穿刺,针尖抵达胸椎旁间隙,回抽无血后,TPVB组予以0.33%罗哌卡因15 mL(2个点分别注射),超声实时可见局麻药椎旁间隙扩散;对照组予以生理盐水15 mL注射。操作完成后15 min,使用针刺法对TPVB组阻滞平面进行检测,达到T6~T10脊神经支配区域,则视为TPVB成功,否则予以剔除。

麻醉诱导使用咪达唑仑(剂量为0.03~0.05 mg/kg)、依托咪酯(剂量为0.2~0.3 mg/kg)和瑞芬太尼(剂量为2~4 μ g/kg)静脉注射,并予以罗库溴铵(剂量为0.7 mg/kg),待患者意识消失后,实施气管插管。然后行机械通气,潮气量设定为6~8 mL/kg,氧流量为2 L/min,通气频率设定为12次/min,将呼气末二氧

化碳分压维持在35~40 mmHg。术中维持麻醉使用瑞芬太尼静脉泵注(剂量为0.05~0.03 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ min⁻¹),予以1.5%~2.5%七氟醚吸入,并予以罗库溴铵0.15 mg/kg间断推注,将脑电双频指数维持在40~60。术中控制血压波动不超过基础值的20%。开始缝皮时将七氟醚停用,缝皮完成后将瑞芬太尼停用。

术后,患者均连接镇痛泵,行自控静脉镇痛(PCIA),配方:舒芬太尼150 μ g+托烷司琼8 mg+生理盐水稀释到150 mL,背景剂量设置为3 mL/h,单次按压剂量为2 mL,设定15 min的锁定时间。控制数字评价量表(NRS)疼痛评分 <4 分,若VAS评分 ≥ 4 分,则予以补救镇痛措施(舒芬太尼5 μ g注射)。

1.3 观察指标

(1)疼痛评分 记录两组术后4 h、术后12 h、术后24 h和术后48 h静息状态疼痛NRS评分。(2)术中麻醉药物使用和术后镇痛相关指标 记录两组术中麻醉药物使用情况,并记录术后镇痛相关指标,包括首次镇痛泵按压时间、术后24 h镇痛泵按压次数和镇痛泵用量,以及补救镇痛情况。(3)术后不良反应和恢复情况 记录两组不良反应情况(术后48 h内),并记录首次排气时间、住院时间。(4)炎症因子 分别于术前和术后24 h,抽取患者肘静脉血,4℃离心(转速为3000 r/min,半径为15.0 cm,时间为10 min),得到血清,进行白细胞介素-6(IL-6)和IL-8的测定(酶联免疫吸附法)。(5)免疫功能 分别于术前和术后24 h,使用流式细胞仪对患者外周血T淋巴细胞亚群进行测定,指标包括CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺。

1.4 统计学处理

数据处理使用SPSS17.0软件进行。计量资料用($\bar{x} \pm s$)来表示,使用t检验比较;计数资料用例或率表示,使用 χ^2 检验来比较,或使用Fisher精确概率检验; $P < 0.05$ 时认为存在统计学差异。

2 结果

2.1 一般资料

两组一般资料(如性别构成、年龄、ASA分级、肿瘤直径和手术时间等)不具有统计学差异($P > 0.05$)。见表1。

2.2 疼痛评分

相比于对照组,TPVB组术后4 h、术后12 h和术后24 h的NRS评分均显著下降($P < 0.05$)。见表2。

2.3 术中麻醉药物使用和术后镇痛相关指标

相比于对照组,TPVB组术中瑞芬太尼用量使用减少($P < 0.05$),首次按压镇痛泵时间延迟($P < 0.05$),术后24 h镇痛按压次数及用量减少($P < 0.05$),且补救镇痛率显著降低($P < 0.05$)。两组术中七氟醚用量无统计学差异($P > 0.05$)。见表3。

2.4 术后不良反应和恢复情况

相比于对照组,TPVB组术后首次排气时间提前($P < 0.05$),住院时间缩短($P < 0.05$),且术后恶心呕吐发生率显著降低($P < 0.05$)。

05)。见表 4。

表 1 两组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Comparison of two groups of general data($\bar{x} \pm s$)

Groups	Gender (male/female, n)	Age (year)	BMI (kg/m ²)	ASA grade (I/II, n)	Child-Pugh grade (A/B, n)	Tumor diameter (≤ 5 cm/>5 cm, n)	Operation time (min)	Intraoperative blood loss (mL)
TPVB group (n=60)	38/22	48.25±9.21	22.56±2.61	52/8	41/19	25/35	178.54± 23.55	521.46±118.77
control group (n=60)	40/20	47.64±8.78	23.11±2.58	50/10	43/17	28/32	174.68± 22.36	532.47±103.89
t/ χ^2	0.147	0.325	1.161	0.261	0.159	0.304	0.921	0.540
P	0.702	0.746	0.248	0.609	0.690	0.581	0.359	0.590

表 2 两组术后各时间点 NRS 评分比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of NRS scores between the two groups at each time point after operation($\bar{x} \pm s$)

Groups	4 hours after operation	12 hours after operation	24 hours after operation	48 hours after operation
TPVB group (n=60)	2.21±0.43	2.15±0.46	2.02±0.38	1.81±0.34
control group (n=60)	2.52±0.46	2.39±0.32	2.28±0.36	1.92±0.41
t	3.813	3.318	3.847	1.600
P	<0.001	0.001	<0.001	0.112

表 3 两组术中麻醉药物使用和术后镇痛相关指标[($\bar{x} \pm s$)或例(%)]
Table 3 Comparison of intraoperative anesthetic drug use and postoperative analgesia related indicators between the two groups[($\bar{x} \pm s$) or n (%)]

Groups	Intraoperative dosage of remifentanyl (μg)	Dosage of sevoflurane during operation (mL)	Time of first pressing analgesic pump (min)	Analgesic pump dosage 24 h after operation (mL)	The effective pressing times of analgesic pump 24 hours after operation (time)	Remedial analgesia rate
TPVB group (n=60)	1245.69±356.78	35.25±5.74	202.36±64.58	79.21±4.25	3.25±1.02	3 (5.00)
control group (n=60)	1842.36±512.36	36.12±6.23	97.58±17.54	90.19±6.27	6.74±2.11	10 (16.67)
t/ χ^2	7.403	0.796	12.128	11.228	11.535	4.227
P	<0.001	0.428	<0.001	<0.001	<0.001	0.040

表 4 两组术后不良反应和恢复情况[($\bar{x} \pm s$)或例(%)]
Table 4 Comparison of postoperative adverse reactions and recovery between the two groups[($\bar{x} \pm s$) or n (%)]

Groups	Adverse reactions		First exhaust time (h)	Hospitalization time (d)
	Nausea and vomiting	Dizziness		
TPVB group (n=60)	3 (5.00)	2 (3.33)	34.55±6.41	12.28±2.41
control group(n=60)	10 (16.67)	3 (5.00)	39.78±7.25	13.15±1.78
t/ χ^2	4.227	-	4.186	2.249
P	0.040	1.000*	<0.001	0.026

Note: * Fisher exact probability method.

2.5 血清炎症因子

术前,两组血清 IL-6 水平和 IL-8 水平无统计学差异($P>0.05$)。在术后 24 h 时, 两组 IL-6 水平和 IL-8 水平均高于术前($P<0.05$),但 TPVB 组低于对照组($P<0.05$)。见表 5。

2.6 免疫功能指标

术前, 两组 CD3⁺、CD4⁺ 以及 CD4⁺/CD8⁺ 水平无统计学差异($P>0.05$)。在术后 24 h 时,两组以上免疫功能指标均低于术前($P<0.05$),但 TPVB 组高于对照组($P<0.05$)。见表 6。

表 5 两组血清 IL-6 水平和 IL-8 水平比较($\bar{x}\pm s$)Table 5 Comparison of serum IL-6 level and IL-8 level between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

Groups	IL-6 (ng/L)		IL-8 (ng/L)	
	Before operation	24 hours after operation	Before operation	24 hours after operation
TPVB group ($n=60$)	16.12 $\pm$ 4.25	40.69 $\pm$ 9.21 ^a	25.46 $\pm$ 5.36	52.74 $\pm$ 7.89*
control group ($n=60$)	15.78 $\pm$ 3.94	58.55 $\pm$ 10.36 ^a	24.94 $\pm$ 6.12	63.23 $\pm$ 9.42*
t	0.454	9.980	0.495	5.982
P	0.650	<0.001	0.621	<0.001

Note: Compared with preoperative, * $P<0.05$.表 6 两组免疫功能指标比较($\bar{x}\pm s$)Table 6 Comparison of immune function indexes between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

Groups	CD3 ⁺		CD4 ⁺		CD4 ⁺ /CD8 ⁺	
	Before operation	24 hours after operation	Before operation	24 hours after operation	Before operation	24 hours after operation
TPVB group ($n=60$)	70.14 $\pm$ 8.36	66.78 $\pm$ 7.21*	43.25 $\pm$ 6.21	37.54 $\pm$ 5.84*	1.72 $\pm$ 0.51	1.59 $\pm$ 0.44*
control group ($n=60$)	70.57 $\pm$ 7.87	62.49 $\pm$ 6.74*	43.10 $\pm$ 6.78	34.25 $\pm$ 6.71*	1.75 $\pm$ 0.56	1.42 $\pm$ 0.48*
t	0.290	3.367	0.126	2.865	0.307	2.022
P	0.772	0.001	0.900	0.005	0.760	0.045

Note: Compared with preoperative, * $P<0.05$.

3 讨论

肝癌切除术创伤及术后疼痛可引起明显应激反应,诱发炎症因子释放,且可导致术后免疫抑制,这会延迟切口愈合,使得术后恢复延迟^[7]。围术期免疫抑制还会增加术后肿瘤转移以及复发的风险,影响术后转归^[8]。完善的围术期镇痛能够降低术后应激反应,减轻免疫抑制,对于促进患者术后恢复有着重要意义^[9]。本研究旨在评价 TPVB 复合全麻用于肝癌切除术的镇痛效果,结果发现,相比单纯全麻,TPVB 复合全麻能够提高肝癌切除术患者术后镇痛效果,减轻应激反应,促进术后恢复。

TPVB 作为新型的区域神经阻滞技术,是指将局麻药物注入至胸椎旁间隙,药物可朝向邻近椎体以及硬膜外间隙扩散,进而实现对单侧躯体感觉以及交感神经的阻滞,能够有效缓解源于胸腹部的疼痛^[10]。近年来,随着超声技术在麻醉的应用,超声引导下 TPVB 逐渐成为了胸外科手术多模式镇痛的重要组成部分。研究表明^[11],TPVB 能够提高腹部手术患者术后镇痛效果,使麻醉药物用量减少。还有研究显示^[12],TPVB 能够减轻开胸手术患者术后疼痛,减少阿片类药物用量,有利于术后恢复。本研究中,相比于对照组,TPVB 组术后 4 h、术后 12 h 和术后 24 h 的 VAS 评分均显著下降,且首次按压镇痛泵时间延迟,术后 24 h 镇痛按压次数及用量减少,补救镇痛率显著降低,这表明 TPVB 复合全麻能够为肝癌切除术患者提供较好镇痛效果,与既往报道^[13]一致。肝脏手术切口处于前腹壁,受胸部神经(T7-T10)支配,TPVB 能够达到 T6~T10 神经支配区域的阻滞,因此能够为肝癌切除术患者提供有效镇痛。

手术创伤及术后疼痛可引起明显应激反应,使得炎症因子大量释放,炎症反应不仅会增加术后痛觉过敏,使得患者疼痛

感受增加,还会使得术后恢复期变长^[14]。炎症因子释放增多,还可诱导免疫抑制,使得患者围术期免疫功能下降,不利于术后恢复^[15]。IL-6、IL-8 均是常见的炎症因子,能够反映机体炎症水平。本研究显示,两组术后 24 h 血清 IL-6、IL-8 水平均显著高于术前,但 TPVB 组显著低于对照组,表明 TPVB 复合全麻能够减轻患者术后炎症反应。先前研究表明^[16],TPVB 对术后炎症应激反应产生调节作用,减轻炎症反应,这与本研究一致。TPVB 减轻术后炎症反应可能与其增强术后镇痛效果,减轻疼痛刺激有关。

围术期免疫抑制与肿瘤转移、复发密切相关^[17]。T 淋巴细胞亚群作为评估机体细胞免疫的重要指标,在机体的肿瘤免疫监视中发挥着关键作用,与肿瘤转移、复发有着直接关系^[18]。CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水平的降低,可说明机体细胞免疫功能的抑制,并能够提示病情进展^[19]。研究显示^[20],肝癌切除术患者术后 12~24 h 外周血 T 淋巴细胞亚群变化最为明显,而在术后 48 h~72 h 呈逐渐恢复状态。本研究中,在术后 24 h 时,两组 CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 水平均低于术前,但 TPVB 组高于对照组,这提示肝癌切除术患者存在术后免疫抑制,而 TPVB 复合全麻能够减轻了这种免疫抑制。研究表明^[21],麻醉因素与围术期免疫抑制密切相关,术后疼痛和阿片类药物的使用是引起免疫抑制的影响因素。不同麻醉方法与肿瘤患者术后转移及预后相关,全麻联合局部麻醉能够改善患者围术期免疫功能,进而使得术后肿瘤转移风险下降^[22-24]。本研究中,TPVB 组术后疼痛减轻,且术中及术后阿片类药物使用量减少,因而 TPVB 复合全麻能够减轻术后免疫抑制。本研究还显示,TPVB 组术后首次排气时间提前,住院时间缩短,且术后恶心呕吐发生率显著降低,表明 TPVB 复合全麻能够促进肝癌切除术患者术后恢

复,减少不良反应。徐军等^[25]报道,TPVB 不仅能够为胸科手术患者提供良好镇痛效果,还能够减轻炎症,减轻免疫抑制,促进患者术后恢复,这支持本研究结果。

综上,对于肝癌切除术患者,TPVB 复合全麻能够提高术后镇痛效果,使围术期阿片类药物使用减少,并能够减轻术后炎症反应和免疫抑制,促进术后恢复。但本研究纳入样本量较小,统计学分析难免存在偏差,其结果仍需通过大样本量研究进一步验证。

参考文献(References)

- [1] 陈杰,赵斌,李俊,等.腹腔镜肝癌切除术对患者免疫功能,炎症因子及预后的影响[J].中国综合临床,2019,35(4): 350-353
- [2] 刘玲辉,陈志伟,刘晓岚,等.腹腔镜下肝癌切除术对患者免疫功能和肝功能的影响[J].癌症进展,2019,17(11): 1289-1291
- [3] 张振,黄鹂,王东信.胸椎旁神经阻滞在胸外科手术中的应用进展[J].临床麻醉学杂志,2020,36(2): 187-190
- [4] Turhan O, Sivriköz N, Sungur Z, et al. Thoracic Paravertebral Block Achieves Better Pain Control Than Erector Spinae Plane Block and Intercostal Nerve Block in Thoracoscopic Surgery: A Randomized Study[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2021, 35(10): 2920-2927
- [5] Mai D, Rao Y, Chen D, et al. Thoracic paravertebral block improves the prognosis of patients undergoing lung cancer surgery[J]. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2022, 42(10): 1526-1531
- [6] 耿红芳,丛旭晖,张伟,等.麻醉因素与开胸食管癌根治术患者术后细胞免疫功能的关系:胸椎旁神经阻滞联合全身麻醉的价值[J].中华麻醉学杂志,2017,37(6): 641-644
- [7] 中国抗癌协会肝癌专业委员会.肝切除术围手术期过度炎症反应调控的多学科专家共识(2014版)[J].中华消化外科杂志,2014,13(10): 751-755
- [8] 周桥灵,刘洪珍,赖晓红,等.急性等容血液稀释联合快速康复外科措施对肝叶切除术患者免疫功能的影响[J].实用医学杂志,2017,33(14): 2315-2318
- [9] Qiao XF, Jia WD, Li YQ, et al. Effectiveness of Parecoxib Sodium Combined with Transversus Abdominis Plane Block for Pain Management After Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma: A Prospective Controlled Study[J]. Med Sci Monit, 2019, 25(7): 1053-1060
- [10] Carballo Fernández J, García Pérez A, Jiménez Calvo AM, et al. Thoracic paravertebral block with spinal space diffusion [J]. Minerva Anesthesiol, 2022, 88(7): 639-640
- [11] Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques [J]. Biomed Res Int, 2017, 2017: 8284363
- [12] Xiong C, Han C, Zhao D, et al. Postoperative analgesic effects of paravertebral block versus erector spinae plane block for thoracic and breast surgery: A meta-analysis[J]. PLoS One, 2021, 16(8): 6611-6618
- [13] 黄世伟,梁晨曦,邹彬,等.胸椎旁神经阻滞与多点肋缘下腹横肌平面阻滞在开腹肝脏手术术后镇痛的应用比较[J].国际麻醉学与复苏杂志,2020,41(3): 260-262
- [14] 李树营,曹子谦,任宏,等.腹腔镜肝癌切除术效果及其对患者血清淋巴细胞亚群、炎症因子水平的影响 [J].陕西医学杂志,2018,47(11): 1390-1393
- [15] 邱琼香,李彩莲,冯雪花,等.单孔与三孔胸腔镜肺叶切除术对周围型肺癌患者炎症因子、T淋巴细胞亚群和生活质量的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(9): 1767-1771
- [16] 乔迁,康芳,黄祥,等.右美托咪定复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞对胸腹腔镜联合食管癌根治术后恢复质量的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(5): 453-457
- [17] 刘换,郭银娟,张翠翠,等.CTC微转移及免疫功能与腹腔镜下肝癌切除术患者术后复发的相关性 [J].医学临床研究,2022,39(5): 799-801
- [18] Yang J, Xu J, Ying E, et al. Predictive and prognostic value of circulating blood lymphocyte subsets in metastatic breast cancer [J]. Cancer Medicine, 2019, 8(2): 492-500
- [19] Wang K, Shen T, Siegal GP, et al. The CD4/CD8 Ratio of Tumor-infiltrating Lymphocytes at the Tumor-host Interface Has Prognostic Value in Triple Negative Breast Cancer [J]. Human Pathology, 2017, 69(1): 110-117
- [20] Lusty AJ, Hosier GW, Koti M, et al. Anesthetic technique and oncological outcomes in urology: A clinical practice review [J]. Urol Oncol, 2019, 37(12): 845-852
- [21] 姜伟,晋小琪,彭卫平,等.丙泊酚和七氟醚对胸腔镜手术患者围术期免疫功能和血流动力学的影响[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2021,16(7): 754-760
- [22] 周荻,孙敏莉,仓静.麻醉因素对肝癌切除术后Th细胞平衡及转归的影响:硬膜外阻滞联合全麻的改良效果[J].中华麻醉学杂志,2020,40(7): 834-838
- [23] 夏玉中,邢飞,卜慧莲,等.麻醉因素对胸腔镜肺叶切除术患者术后早期转归的影响:超声引导竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉的效果[J].中华麻醉学杂志,2018,38(11): 1331-1334
- [24] 冯松,余伶俐,杨鹏.两种麻醉方案对肝癌切除术后肝功能、T淋巴细胞亚群和相关细胞因子的影响[J].解放军医药杂志,2018,30(3): 62-65
- [25] 徐军,谢东进,师高洋.超声引导下胸椎旁神经阻滞对胸外科手术患者慢性疼痛及炎症应激指标与红细胞免疫功能的影响[J].海军医学杂志,2022,43(7): 718-722