

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.01.034

胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉对胸腔镜肺癌根治术患者镇痛效果及血生化指标的影响*

熊成龙¹ 姚泽宇^{1Δ} 张培福¹ 张毓芳² 郑永春³

(1 青海红十字医院麻醉科 青海 西宁 810000; 2 中国人民解放军联勤保障部队第301医院清河门诊部 北京 100085;

3 青海省心脑血管病专科医院急诊科 青海 西宁 810012)

摘要 目的:探讨胸腔镜肺癌根治术患者应用胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉后,对其镇痛效果、T淋巴细胞亚群以及血清肿瘤标志物的影响。**方法:**选取青海红十字医院于2015年9月~2018年10月期间接收的131例行胸腔镜肺癌根治术患者。采用随机数字表法将患者分为对照组(n=65)和研究组(n=66),对照组给予全身麻醉,研究组在对照组基础上复合胸椎旁神经阻滞,比较两组患者镇痛效果、自控静脉镇痛(PCIA)自控按钮启动次数、背景输注总量、T淋巴细胞亚群、血清肿瘤标志物以及不良反应。**结果:**研究组术后2h、12h、24h、48h安静时以及咳嗽时视觉疼痛模拟评分(VAS)均低于对照组($P<0.05$);研究组术后24h、术后48h PCIA自控按钮启动次数、背景输注总量均低于对照组($P<0.05$);研究组术后24h、术后48h、术后72h CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺均高于对照组($P<0.05$);研究组术后24h癌胚抗原(CEA)、糖抗原199(CA199)、糖抗原125(CA125)水平均低于术前,且低于对照组($P<0.05$);研究组不良反应总发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论:**胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉应用于胸腔镜肺癌根治术患者,镇痛效果确切,可有效改善机体免疫功能,降低血清肿瘤标志物水平,安全可靠。

关键词:胸椎旁神经阻滞;全身麻醉;胸腔镜肺癌根治术;镇痛;T淋巴细胞亚群;肿瘤标志物

中图分类号:R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)01-153-05

Effects of Thoracic Paravertebral Nerve Block Combined with General Anesthesia on Analgesia and Blood Biochemical Parameters in Patients Undergoing Thoracoscopic Radical Resection of Lung Cancer*

XIONG Cheng-long¹, YAO Ze-yu^{1Δ}, ZHANG Pei-fu¹, ZHANG Yu-fang², ZHENG Yong-chun³

(1 Department of Anesthesiology, Qinghai Red Cross Hospital, Xining, Qinghai, 810000, China;

2 Outpatient Department of Qinghe, The 301st Hospital of the PLA Joint Logistics Support Force, Beijing, 100085, China;

3 Department of Emergency, Qinghai Province Cardiovascular and Cerebrovascular Disease Specialist Hospital,

Xining, Qinghai, 810012, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of thoracic paravertebral nerve block combined with general anesthesia on analgesia, T lymphocyte subsets and serum tumor markers in patients undergoing thoracoscopic radical resection of lung cancer. **Methods:** 131 cases of thoracoscopic radical resection of lung cancer who were received in Qinghai Red Cross Hospital from September 2015 to October 2018 were selected. The patients were divided into control group (n=65) and study group (n=66) by random number table method. The control group was given general anesthesia. The study group was combined with thoracic paravertebral nerve block on the basis of the control group. The analgesic effect, the number of start-up of self-controlled intravenous analgesia (PCIA) button, the total amount of background infusion, T lymphocyte subsets, serum tumor markers and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** Visual analogue pain score (VAS) at 2h after operation, 12h after operation, 24h after operation and 48 h after operation in the study group when quiet and coughing were lower than those in the control group ($P<0.05$). The starting times of PCIA automatic button and the total amount of background infusion in the study group were lower than those in the control group at 24h after operation and 48h after operation ($P<0.05$). The CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺ in the study group at 24h after operation, 48h after operation and 72h after operation were higher than those in the control group ($P<0.05$). Carcinoembryonic antigen (CEA), carbohydrate antigen 199 (CA199) and carbohydrate antigen 125 (CA125) in the study group at 24h after operation were lower than those before operation, and those in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The total incidence of adverse reactions in the study group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Thoracic paravertebral nerve block combined with general anesthesia in thoracoscopic radical resection of lung cancer has a definite analgesic effect, which can effectively improve the immune function of the

* 基金项目:青海省卫生计生系统科研基金项目(2016-wjzd-11)

作者简介:熊成龙(1982-),男,本科,主治医师,研究方向:麻醉学, E-mail: faua37@163.com

Δ 通讯作者:姚泽宇(1967-),男,本科,主任医师,研究方向:麻醉学, E-mail: qhhszyzy@163.com

(收稿日期:2019-05-06 接受日期:2019-05-31)

body, reduce the level of tumor clearance markers, and is safe and reliable.

Key words: Thoracic paravertebral nerve block; General anesthesia; Thoracoscopic radical lung cancer surgery; Analgesic; T lymphocyte subsets; Tumor markers

Chinese Library Classification(CLC): R734.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)01-153-05

前言

胸腔镜肺癌根治术是治疗早期肺癌的首选方法,该术式创伤小、视野效果佳、术后患者恢复快等优点^[1],但胸腔镜肺癌根治术仍属于有创手术,术后伴随着剧烈的疼痛,易增加围术期应激反应,引起全身性不良反应,不利于患者恢复^[2]。既往研究显示^[3],围手术期麻醉管理可直接影响患者预后。可见,围术期有效的麻醉是保证手术成功的重要措施。全身麻醉多采用阿片类镇痛药物进行镇痛,是胸腔镜肺癌根治术的常用麻醉方法,但易诱发恶心及呼吸抑制等不良反应的发生^[4]。胸椎旁神经阻滞是近年来用于肺叶切除术、肺癌根治术等多种开胸疼痛性手术镇痛的有效区域阻滞技术^[5]。以往研究报道指出^[6],肺癌的发生、发展与机体免疫功能息息相关。此外,肺癌的发生、发展也与肿瘤标志物水平相关^[7,8]。鉴于此,本研究通过探讨胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉对胸腔镜肺癌根治术患者的影响,以期为临床胸腔镜肺癌根治术麻醉方式的选择提供数据支撑。

1 资料和方法

1.1 临床资料

选取青海红十字医院于2015年9月~2018年10月期间接收的131例行胸腔镜肺癌根治术患者。此次研究已获我院伦理委员会批准。纳入标准:(1)均符合国际肺癌研究协会制定的第八版关于肺癌的诊断标准^[9];(2)均经肺穿刺组织病理活检、胸部CT证实为肺癌;(3)均能耐受手术者;(4)患者及其家属知情本研究,且已签署了知情同意书。排除标准:(1)既往有胸部手术史者;(2)接受过放化疗治疗者;(3)合并药物过敏史者;(4)合并心肝肾等脏器功能障碍者;(5)合并肺部感染疾病史者。根据数表法将患者随机分为对照组($n=65$)和研究组($n=66$),其中对照组男41例,女24例,年龄38~65岁,平均(51.29 ± 4.38)岁;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级:I级34例,II级31例;癌症类型:鳞癌33例,腺癌32例;癌症TNM分期:I期31例,II期34例;肺部病灶区域:左侧29例,右侧36例。研究组男43例,女23例,年龄39~67岁,平均(50.83 ± 5.09)岁;ASA分级:I级36例,II级30例;癌症类型:鳞癌35例,腺癌31例;癌症TNM分期:I期33例,II期33例;肺部病灶区域:左侧32例,右侧34例。两组基线资料比较无差异($P>0.05$),组间可比。

1.2 方法

所有患者术前常规禁饮食8h,术前0.5h给予肌注苯巴比妥钠0.1g、阿托品0.5mg,入室后,常规开放静脉通道,常规监测患者心率、平均动脉压等指标。在此基础上,对照组患者实施全身麻醉,麻醉诱导:依次静脉注射舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20054256,规格:5mL:250 μ g)0.4 μ g/kg、丙泊酚(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字

H20123138,规格:20mL:0.2g)1~2mg/kg、罗库溴铵(福安药业集团庆余堂制药有限公司,国药准字H20183105,规格:2.5mL:25mg)1mg/kg;肌松完全后行气管插管,潮气量6~8mL/kg,呼吸频率:12~15次/min;呼末二氧化碳分压:30~40mmHg。术中经静脉泵入丙泊酚和罗库溴铵维持麻醉。研究组在对照组基础上,于麻醉诱导前给予胸椎旁神经阻滞,具体如下:患者取侧卧位,手术侧处于上面,术侧给予胸椎旁神经阻滞,取T₄₋₇棘突向术侧旁移2.5cm作为穿刺点,将硬膜外穿刺针(22号,长约10cm)从矢状面稍往头侧方向扎入皮肤,当穿刺针触到横突时将其退出至皮肤平面,随后将穿刺针滑过胸椎横突,至椎体横突下缘的肋横突韧带时,采用无阻力的注射器连接针尾,试推出现阻力感,继续推进穿刺针,当阻力消失时,提示穿刺针成功。回吸注射器无脑脊液、血液或气体时,注入局部麻醉药物5mL 0.375%盐酸罗哌卡因(广东嘉博制药有限公司,国药准字H20173194,规格:20mL:200mg),每点单次注入,20min后对阻滞平面进行检测以确认成功阻滞。两组患者手术结束后,行自控静脉镇痛(Patient-controlled intravenous analgesia, PCIA):采用生理盐水将0.8mg/kg地佐辛(扬子江药业集团有限公司,国药准字H20080329,规格:1mL:5mg)稀释至100mL,负荷量2mL,背景输注1mL/h,单次自控量2mL,锁定15min。

1.3 观察指标

(1)记录两组患者术后2h、术后12h、术后24h、术后48h的安静及咳嗽时的视觉疼痛模拟评分(Visual analogue pain score, VAS)^[10],VAS总分10分,分数越高,疼痛感越强。(2)记录两组术后24h、术后48hPCIA自控按钮启动次数及背景输注总量。(3)分别于术前、气管拔管即刻、术后24h、术后48h、术后72h采集患者肘静脉血5mL,通过流式细胞仪(Beckman Coulter公司XL型)测定CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺,并计算CD4⁺/CD8⁺值。(4)分别于术前、术后24h采集患者肘静脉血3mL,2900r/min离心12min,离心半径8cm,分离血清,置于-30℃冰箱中待测。采用酶联免疫法检测癌胚抗原(Carcinoembryonic antigen, CEA)、糖抗原199(Carbohydrate antigen 199, CA199)、糖抗原125(Carbohydrate antigen 125, CA125)水平,严格遵守试剂盒(购自上海晶都生物技术有限公司)操作说明进行。(5)记录两组围术期不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

选用SPSS21.0统计软件进行分析,计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验,检验标准设置为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者不同时间点VAS评分比较

两组患者术后2h、12h、24h、48h安静时以及咳嗽时VAS

评分呈先升高后降低趋势($P<0.05$);研究组术后 2h、12h、24h、48h 安静时以及咳嗽时 VAS 评分均低于对照组($P<0.05$);详见

表 1 两组患者不同时间点 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)Table 1 VAS scores of two groups of patients at different time points were compared ($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	Quiet				Coughing			
	2h after operation	12h after operation	24h after operation	48h after operation	2h after operation	12h after operation	24h after operation	48h after operation
Control group (n=65)	3.39± 0.32	4.27± 0.84 ^a	3.87± 0.63 ^{ab}	2.87± 0.43 ^{abc}	4.27± 0.66	5.23± 0.81 ^a	4.58± 0.72 ^{ab}	3.78± 0.56 ^{abc}
Study group (n=66)	2.14± 0.43	3.38± 0.73 ^a	2.32± 0.62 ^{ab}	1.58± 0.34 ^{abc}	2.77± 0.45	3.94± 0.45 ^a	3.45± 0.48 ^{ab}	2.31± 0.42 ^{abc}
t	18.852	6.476	14.192	19.062	15.218	11.290	10.854	17.014
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: Compared with 2h after operation, ^a $P<0.05$; compared with 12h after operation, ^b $P<0.05$; compared with 24h after operation, ^c $P<0.05$.

2.2 两组 PCIA 自控按钮启动次数及背景输注总量比较

输注总量均低于对照组($P<0.05$);详见表 2。

研究组术后 24h、术后 48h PCIA 自控按钮启动次数、背景

表 2 两组 PCIA 自控按钮启动次数及背景输注总量比较($\bar{x}\pm s$)Table 2 Comparison of starting times of PCIA automatic button and the total amount of background infusion between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Groups	Starting times of PCIA	automatic button(times)	Total amount of background	infusion(mL)
	24h after operation	48h after operation	24h after operation	48h after operation
Control group(n=65)	10.06± 2.14	15.24± 2.27	52.76± 7.44	81.98± 8.31
Study group(n=66)	4.05± 0.59	6.22± 1.33	37.19± 6.53	63.52± 7.57
t	21.984	27.799	12.735	13.295
P	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患者不同时间点 T 淋巴细胞亚群比较

24h、术后 48h、术后 72h CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均高于对照组

两组术前 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组气管拔管即刻、术后 24h、术后 48h、术后 72h CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均低于术前($P<0.05$);研究组术后

($P<0.05$); 而两组 CD8⁺ 组内及组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);详见表 3。

表 3 两组患者不同时间点 T 淋巴细胞亚群比较($\bar{x}\pm s$)Table 3 Comparison of T lymphocyte subsets at different time points between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time points	CD3 ⁺ (%)	CD4 ⁺ (%)	CD8 ⁺ (%)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
Control group(n=65)	Before operation	63.74± 5.82	36.12± 3.61	24.79± 2.64	1.46± 0.15
	Instant tracheal extubation	55.76± 5.73 ^a	33.44± 3.66 ^a	23.92± 2.15	1.40± 0.17 ^a
	24h after operation	50.35± 4.36 ^a	24.73± 4.14 ^a	23.83± 2.73	1.04± 0.14 ^a
	48h after operation	53.07± 5.28 ^a	26.68± 3.46 ^a	23.69± 2.61	1.13± 0.18 ^a
	72h after operation	56.37± 6.05 ^a	27.85± 3.38 ^a	23.29± 2.24	1.20± 0.15 ^a
Study group(n=66)	Before operation	63.29± 5.71	36.08± 4.36	24.83± 3.64	1.45± 0.19
	Instant tracheal extubation	56.26± 3.28 ^a	32.23± 3.26 ^a	23.92± 3.58	1.35± 0.18 ^a
	24h after operation	54.28± 4.83 ^{ab}	27.31± 4.08 ^{ab}	23.84± 2.19	1.15± 0.17 ^{ab}
	48h after operation	56.31± 5.28 ^{ab}	29.32± 3.43 ^{ab}	23.65± 3.26	1.24± 0.11 ^{ab}
	72h after operation	59.34± 5.29 ^{ab}	31.51± 4.12 ^{ab}	24.01± 3.03	1.31± 0.16 ^{ab}

Note: Compared with preoperative, ^a $P<0.05$; compared with control group, ^b $P<0.05$.

2.4 两组患者血清肿瘤标志物比较

两组患者术前 CEA、CA199、CA125 水平比较差异无统计

学意义($P>0.05$);研究组术后 24h CEA、CA199、CA125 水平均 低于术前,且低于对照组($P<0.05$);详见表 4。

表 4 两组患者血清肿瘤标志物比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of serum tumor markers between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Groups	CEA(ng/mL)		CA199(U/mL)		CA125(U/mL)	
	Before operation	24h after operation	Before operation	24h after operation	Before operation	24h after operation
Control group (n=65)	3.18± 0.31	3.10± 0.26	13.19± 2.26	12.75± 2.63	15.48± 2.18	14.96± 2.11
Study group(n=66)	3.16± 0.27	2.49± 0.42 ^a	13.26± 2.41	9.46± 2.34 ^a	15.53± 2.68	10.95± 2.92 ^a
t	0.394	9.977	0.171	7.567	0.117	8.997
P	0.694	0.000	0.864	0.000	0.907	0.000

Note: Compared with preoperative, ^a $P<0.05$.

2.5 两组围术期不良反应发生情况

对照组出现 16 例不良反应现象,包括 6 例恶心、3 例呼吸抑制、4 例嗜睡、3 例呕吐,不良反应总发生率为 24.62% (16/65);研究组出现 7 例不良反应现象,包括 2 例恶心、1 例呼吸抑制、3 例呕吐、1 例嗜睡,不良反应总发生率为 10.61% (7/66);研究组不良反应总发生率低于对照组($\chi^2=4.440$, $P=0.035$)。

3 讨论

肺癌是临床常见的恶性肿瘤,其发病率、病死率均较高,已成为危害我国人民生命安全的恶性肿瘤之首。胸腔镜肺癌根治术是目前临床上治疗肺癌的首选方式,相较于传统的开胸手术,其手术创伤小、术后恢复快、术后疼痛程度轻^[11,12]。但是胸腔镜肺癌根治术的手术范围涉及第 4 及第 7 肋间,局部疼痛仍难以避免,持续的切口疼痛可对患者术后预后造成严重影响^[13]。王宝等人^[14]研究结果显示,恶性肿瘤患者普遍存在免疫功能低下情况,当行手术治疗时,围术期全身麻醉类药物的应用及创伤进一步加剧免疫功能损害,而机体免疫功能降低还可增加恶性肿瘤患者复发或转移的风险。由此可见,围术期良好的麻醉管理对于改善胸腔镜肺癌根治术患者预后具有积极的临床意义。全身麻醉是以往临床常用的麻醉方式,但其术后动态镇痛效果差、围术期不良反应多、易产生免疫抑制等缺陷仍难以避免^[15,16]。胸椎旁神经阻滞通过在椎间孔旁的脊神经旁注射麻醉药物,从而阻滞该侧的感觉、运动及交感神经,达到良好的镇痛效果,目前已广泛应用于开胸手术中^[17-19]。

本次研究结果显示,研究组不同时间点安静时以及咳嗽时 VAS 评分、PCIA 自控按钮启动次数、背景输注总量均低于对照组,可见胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉,可有效减少麻醉用药剂量,镇痛效果确切,这可能与胸椎旁神经的解剖结构特点有关,该神经主要位于椎间孔的脊神经,前后支均包含运动神经纤维、感觉神经纤维,并与交感神经链结合,在该部位注射局麻药物后,可使同侧邻近部位的多个运动、感觉及交感神经纤维发生阻滞^[20-22]。T 细胞在免疫应答及调节中发挥重要作用,CD4⁺/CD8⁺ 在出现降低时可提示疾病严重或预后不佳^[23,24]。本研究中研究组术后 24h、术后 48h、术后 72h CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均高于对照组,提示胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉

可有效改善胸腔镜肺癌根治术患者的免疫功能,可能是因为镇痛效果确切,减少了机体应激,同时该复合麻醉还可减少阿片类药物用量,减轻机体免疫抑制^[25]。既往研究认为^[26],血清肿瘤标志物对于肺癌的诊断、术后疗效、预后评估以及病情监测均有一定的评估价值。CEA 是临床最早用于诊断肺癌的标志物,其作为肺癌标志物的灵敏度为 35%~77%^[27]。CA199 多见于胰腺、肝胆及结直肠癌等肿瘤的诊断中,CA125 是一种糖蛋白,多在上皮性卵巢癌等中表达,近年来也有研究指出肺癌患者中 CA199、CA125 均呈现异常高表达^[28,29]。本研究中研究组术后 24h CEA、CA199、CA125 均低于术前,且低于对照组,可见采取胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉的方式,可有效抑制肿瘤复发或远处转移。此外,研究组不良反应总发生率低于对照组,说明本次复合麻醉安全性较好,可能是因为减少阿片类药物及吸入麻醉药的使用剂量进而减少围术期不良反应发生率^[30]。

综上所述,胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉应用于胸腔镜肺癌根治术患者,镇痛效果显著,同时还可有效改善机体 T 淋巴细胞亚群、血清肿瘤标志物水平以及围术期不良反应发生率。

参考文献(References)

- [1] Chai T, Lin Y, Kang M, et al. Thoracotomy versus video-assisted thoracoscopic resection of lung cancer: A protocol for a systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine* (Baltimore), 2019, 98(10): e14646
- [2] Suzuki S, Kohno T, Fujimori S, et al. Indication and Results of 3-port Thoracoscopic Limited Resection for Lung Cancer [J]. *Kyobu Geka*, 2019, 72(1): 38-44
- [3] 朱钧, 张雪蓉. 围手术期快速康复外科对结肠癌患者康复效果及预后的影响研究[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2018, 25(S1): 103-104
- [4] Liu J, Cui F, He J. Non-intubated video-assisted thoracoscopic surgery anatomical resections: a new perspective for treatment of lung cancer [J]. *Ann Transl Med*, 2015, 3(8): 102
- [5] Hu Z, Liu D, Wang ZZ, et al. The efficacy of thoracic paravertebral block for thoracoscopic surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Medicine* (Baltimore), 2018, 97(51): e13771
- [6] Oswald N, Halle-Smith J, Kerr A, et al. Perioperative immune function and pain control may underlie early hospital readmission and 90 day mortality following lung cancer resection: A prospective cohort study of 932 patients[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2019, 45(5): 863-869
- [7] Suenaga Y, Kanda M, Ito S, et al. Prognostic significance of

- perioperative tumor marker levels in stage II/III gastric cancer [J]. World J Gastrointest Oncol, 2019, 1(1): 17-27
- [8] 陈倩倩, 宋佳, 孙淑艳, 等. 五种肿瘤标志物联合检测在肺癌诊断中的价值[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(7): 1597-1598
- [9] 张用, 毕建平, 皮国良, 等. 国际肺癌研究协会第八版国际肺癌TNM分期修订稿解读[J]. 肿瘤防治研究, 2016, 43(4): 313-318
- [10] 高万露, 汪小海. 患者疼痛评分法的术前选择及术后疼痛评估的效果分析[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(23): 3892-3894
- [11] Tan J, Song Z, Bian Q, et al. Effects of volume-controlled ventilation vs. pressure-controlled ventilation on respiratory function and inflammatory factors in patients undergoing video-assisted thoracoscopic radical resection of pulmonary carcinoma [J]. J Thorac Dis, 2018, 10(3): 1483-1489
- [12] Huang W, Liu J, Liang W, et al. Outcome and Safety of Radical Resection in Non-Small Cell Lung Cancer Patients via Glasses-Free 3-Dimensional Video-Assisted Thoracoscope Versus 2-Dimensional Video-Assisted Thoracoscope[J]. Surg Innov, 2018, 25(2): 121-127
- [13] Stamenovic D, Messerschmidt A. Posterior uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for resection of the apical segment of the right lower lobe followed by completion lobectomy[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 24(4): 644-645
- [14] 王宝, 赵晖, 邹勤光, 等. 胸腔镜与胸腔镜辅助小切口肺癌根治术对老年患者免疫功能影响的对比 [J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(16): 3900-3901
- [15] Xu Q, Shi NJ, Zhang H, et al. Effects of combined general-epidural anesthesia and total intravenous anesthesia on cellular immunity and prognosis in patients with non small cell lung cancer: A comparative study[J]. Mol Med Rep, 2017, 16(4): 4445-4454
- [16] 李鹤云, 薛荣亮, 曹金凤, 等. 硬膜外复合全身麻醉对老年开胸手术患者应激和血液流变学的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(14): 2747-2750
- [17] Cornish PB. Erector Spinae Plane Block: The "Happily Accidental" Paravertebral Block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(6): 644-645
- [18] 孙铭阳, 丛旭晖, 张丽媛, 等. 胸椎旁神经阻滞联合全身麻醉用于单操作孔胸腔镜肺癌根治术患者的改良效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(8): 973-977
- [19] 吴树彪, 蔡莉娜, 董铁立, 等. 胸椎旁神经阻滞与全身麻醉对胸腔镜肺癌根治术患者术后镇痛效果及血清相关肿瘤标志物水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(3): 611-614
- [20] Sabouri AS, Crawford L, Bick SK, et al. Is a Retrolaminar Approach to the Thoracic Paravertebral Space Possible : A Human Cadaveric Study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(8): 864-868
- [21] 胡晓旻, 刘刚, 刘超, 等. 超声引导下胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉对老年肺癌患者应激反应和炎症反应及血流动力学的影响[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(24): 6111-6113
- [22] Wang K, Wang LJ, Yang TJ, et al. Dexmedetomidine combined with local anesthetics in thoracic paravertebral block: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(46): e13164
- [23] Deng C, Zhang Q, Jia M, et al. Tumors and Their Microenvironment Dual-Targeting Chemotherapy with Local Immune Adjuvant Therapy for Effective Antitumor Immunity against Breast Cancer [J]. Adv Sci (Weinh), 2019, 6(6): 1801868
- [24] Li Y, Zhao C, Liu J, et al. CD1d highly expressed on DCs reduces lung tumor burden by enhancing antitumor immunity [J]. Oncol Rep, 2019, 41(5): 2679-2688
- [25] Kamalanathan K, Knight T, Rasburn N, et al. Early Versus Late Paravertebral Block for Analgesia in Video-Assisted Thoracoscopic Lung Resection. A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2019, 33(2): 453-459
- [26] 张丽, 谢文卫, 于婷, 等. 肺癌辅助诊断中血清肿瘤标志物检测的价值研究[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(7): 927-929, 933
- [27] 梅芬, 卢忠心. 肺癌脑转移与血清肿瘤标志物水平的关系[J]. 临床与实验病理学杂志, 2016, 32(1): 96-98
- [28] 李晶晶, 张倩倩, 朱文科, 等. 不同病理类型肺癌 HRCT 征象与三种血清肿瘤标志物的相关性[J]. 放射学实践, 2016, 31(7): 630-633
- [29] 石海蓉, 张影, 陆颖, 等. 血清肿瘤标志物在肺癌骨转移诊断中的价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2018, 38(5): 331-335
- [30] 彭周全. 股神经阻滞对全麻下膝关节置换术老年患者术后镇痛和早期认知功能的影响[D]. 郑州大学, 2014

(上接第 101 页)

- [19] 李乃谦. 探讨白芍的药理作用及现代研究进展 [J]. 中医临床研究, 2017, 9(20): 137-138
- [20] 方圆之, 高杰. 白芍的通便作用及其对便秘小鼠结肠 AQP4、VIP 表达的影响[J]. 山东中医杂志, 2017, 36(1): 62-65
- [21] 王文革, 次苗苗, 张俊红, 等. 生白术对慢传输型便秘大鼠 c-kit mRNA 表达的影响 [J]. 世界中西医结合杂志, 2016, 11(8): 1098-1102
- [22] 刘映, 叶峰, 王锐, 等. 枳实及其含药血清对慢传输性便秘大鼠离体肠平滑肌条的作用[J]. 北京中医药大学学报, 2016, 33(6): 402-405
- [23] 陶春虹. 枳实对慢传输型便秘大鼠肠神经递质 SP、VIP 含量的影响[J]. 中医药信息, 2011, 28(4): 14-15
- [24] 马晓燕, 王建, 肖武, 等. 远志、厚朴及其不同配比对家兔离体肠平滑肌的影响[J]. 中药药理与临床, 2011, 27(3): 90-93
- [25] 傅勇, 肖武, 王建, 等. 厚朴与远志配伍对胃肠组织 NO 和胃窦血管活性肠肽的影响[J]. 食品与药品, 2011, 13(11): 392-395
- [26] 巢蕾, 曹雨诞, 陈佩东, 等. 厚朴对胃肠动力障碍作用的研究[J]. 中国医药导报, 2018, 15(13): 31-34
- [27] 李寒冰, 吴宿慧, 张颜语, 等. 基于肠道内环境调整的火麻仁润下作用的现代研究[J]. 中草药, 2018, 49(14): 3334-3342
- [28] 陈则华, 陈彤, 李伟, 等. 火麻仁油提取、化学成分及功能研究进展 [J]. 食品与机械, 2018, 34(6): 192-196
- [29] 秦川, 陈纪东. 中药火麻仁的研究进展[J]. 世界临床医学, 2016, 10(8): 173-174
- [30] 杨君义. 普卡那肽: 治疗慢性特发性便秘的新型鸟苷酸环化酶 C 激动剂[J]. 中国新药与临床杂志, 2018, 37(7): 385-387