

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.18.033

七氟烷联合右美托咪定对腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者生命体征、血清炎症因子和疼痛介质 P 物质、前列腺素 E₂ 的影响 *

张应涛¹ 张 庆^{1Δ} 田杰利¹ 陈帝豪¹ 王子成¹ 解浩然²

(1 安徽医科大学附属合肥医院麻醉科 安徽 合肥 230000; 2 安徽医科大学附属合肥医院妇科 安徽 合肥 230000)

摘要 目的:探讨七氟烷联合右美托咪定对腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者生命体征、血清炎症因子和疼痛介质 P 物质(SP)、前列腺素 E₂(PGE₂)的影响。**方法:**选取安徽医科大学附属合肥医院 2019 年 8 月~2022 年 1 月期间择期行腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者 92 例。根据随机数字表法将入选患者分为对照组(46 例)和研究组(46 例)。对照组接受七氟烷麻醉,研究组接受七氟烷联合右美托咪定麻醉,比较两组生命体征、血清炎症因子[肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-6(IL-6)、白介素-1 β (IL-1 β)]、疼痛指标[视觉疼痛模拟评分(VAS)、SP、PGE₂]、苏醒质量和不良反应发生率。**结果:**研究组插管后 5 min(T1)、术毕(T2)心率(HR)、平均动脉压(MAP)低于对照组($P<0.05$)。研究组术后 24 h(T3)、术后 48 h(T4)TNF- α 、IL-6、IL-1 β 低于对照组($P<0.05$)。研究组 T3、T4 时 VAS、PGE₂、SP 低于对照组($P<0.05$)。两组苏醒时间、拔管时间无显著差异($P>0.05$)。研究组的躁动评分小于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率组间对比无差异($P>0.05$)。**结论:**腹腔镜下子宫肌瘤切除术中应用七氟烷联合右美托咪定,可使术后躁动减轻,血流动力学稳定,有效改善术后疼痛和炎症反应。

关键词:七氟烷;右美托咪定;腹腔镜下子宫肌瘤切除术;生命体征;炎症因子;SP;PGE₂

中图分类号:R711.74 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)18-3573-04

Effects of Sevoflurane Combined with Dexmedetomidine on Vital Signs, Serum Inflammatory Factors, Pain Mediators Substance P and Prostaglandin E₂ in Patients Undergoing Laparoscopic Myomectomy*

ZHANG Ying-tao¹, ZHANG Qing^{1Δ}, TIAN Jie-li¹, CHEN Di-hao¹, WANG Zi-cheng¹, XIE Hao-ran²

(1 Department of Anesthesiology, Hefei Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei, Anhui, 230000, China;

2 Department of Gynaecology, Hefei Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei, Anhui, 230000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of sevoflurane combined with dexmedetomidine on vital signs, serum inflammatory factors and pain mediators substance P (SP) and prostaglandin E₂ (PGE₂) in patients undergoing laparoscopic myomectomy. **Methods:** A total of 92 patients who underwent elective laparoscopic myomectomy from August 2019 to January 2022 in our hospital were selected. The enrolled patients were divided into control group (46 cases) and study group (46 cases) according to random number table method. The control group received sevoflurane anesthesia, the study group received sevoflurane combined with dexmedetomidine anesthesia. Vital signs, serum inflammatory factors [tumor necrosis factor - α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 β (IL-1 β)], pain indexes [visual pain analog score (VAS), SP, PGE₂], recovery quality and incidence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** The heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) of the study group at 5min after intubation (T1) and after operation (T2) were lower than those of the control group ($P<0.05$). TNF- α , IL-6 and IL-1 β of the study group were lower than those of the control group at 24 h after operation (T3) and 48 h after operation (T4) ($P<0.05$). VAS, PGE₂ and SP of the study group at T3 and T4 were lower than those in the control group ($P<0.05$). There were no significant differences in recovery time and extubation time between the two groups ($P>0.05$). The agitation score of the study group was lower than that of the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Sevoflurane combined with dexmedetomidine in laparoscopic myomectomy can reduce postoperative agitation, stabilize hemodynamics, and effectively improve postoperative pain and inflammatory response.

Key words: Sevoflurane; Dexmedetomidine; Laparoscopic myomectomy; Vital signs; Inflammatory factors; Substance P; Prostaglandin E₂

Chinese Library Classification(CLC): R711.74 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)18-3573-04

* 基金项目:安徽省卫生计生委科研计划项目(2016QK079)

作者简介:张应涛(1981-),男,本科,主治医师,研究方向:麻醉与疼痛医学,E-mail: hfeyzyt@163.com

Δ 通讯作者:张庆(1962-),男,本科,主任医师,研究方向:麻醉与重症麻醉,E-mail: 1596859464@qq.com

(收稿日期:2022-03-05 接受日期:2022-03-28)

前言

子宫肌瘤是女性生殖系统最常见的一种良性肿瘤,常发于30~50岁女性,表现为月经增多、白带异味、下腹部胀痛等症状,严重者可导致急性腹痛、不孕或流产等,需及时予以治疗^[1,2]。腹腔镜下子宫肌瘤切除术是治疗该病的主要方法,效果显著^[3]。但手术过程可导致机体处于应激状态,引起术后疼痛,导致患者生命体征异常,故采用有效的围术期麻醉方案尤为重要^[4]。七氟烷为临床常用麻醉药,具有起效迅速、麻醉深度便于调节、理化结构较为稳定等特点,常用于全身麻醉的诱导和维持,但单独使用时会因使用剂量过大而增加不良反应风险^[5,6]。右美托咪定是一种新型 α_2 肾上腺素受体激动剂,镇痛、镇静作用显著^[7]。本研究通过观察七氟烷联合右美托咪定在腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者中的临床应用价值,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取安徽医科大学附属合肥医院2019年8月~2022年1月期间择期行腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者92例。纳入标准:(1)子宫肌瘤诊断符合《妇产科学,第8版》相关诊断标准^[8];(2)符合手术指征,均成功实施腹腔镜下子宫肌瘤切除术,手术操作团队为同一组医师;(3)所有患者均知情且签署同意书;(4)ASA分级:I级~II级。排除标准:(1)存在本研究药物过敏史和手术禁忌者;(2)合并感染性疾病、凝血功能障碍者;(3)存在内分泌疾病者;(4)合并心肝肺肾等脏器异常者;(5)存在精神障碍者;(6)合并有子宫腺肌症或者子宫内膜异位症者;(7)既往有腹部手术史者。入选患者根据随机数字表法分为对照组(46例,七氟烷麻醉)和研究组(46例,七氟烷联合右美托咪定麻醉)。对照组体质量指数 $18\sim 27\text{ kg/m}^2$,平均 $(23.69\pm 1.58)\text{ kg/m}^2$;美国麻醉医师协会(ASA)分级:I级24例,II级22例;年龄 $30\sim 49$ 岁,平均 (41.58 ± 4.37) 岁。研究组体质量指数 $19\sim 26\text{ kg/m}^2$,平均 $(23.94\pm 1.43)\text{ kg/m}^2$;ASA分级:I级27例,II级19例;年龄 $31\sim 50$ 岁,平均 (42.06 ± 5.29) 岁。两组一般资料对比无差异($P>0.05$),具有可比性。本研究经安徽医科大学附属合肥医院医学伦理学委员会批准同意。

1.2 麻醉方法

两组患者术前常规禁食水,入室后开放外周静脉,脑电双频指数、平均动脉压(MAP)、心电图、心率(HR)等常规监测。麻醉诱导:静脉注射咪唑达仑注射液(规格:1 mL:5 mg,国药准字H20113433,江苏九旭药业有限公司)0.04~0.05 mg/kg、依托咪酯注射液(规格:10 mL:20 mg,国药准字H32022992,江苏恩华药业股份有限公司)0.3 mg/kg、枸橼酸舒芬太尼注射液[规格:1 mL:50 μg (按 $\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$ 计),宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20054171]0.2~0.3 $\mu\text{g/kg}$ 以及苯磺顺阿曲库铵注射液[规格:5 mL:10 mg(按顺阿曲库铵计),生产单位:杭州澳亚生物技术股份有限公司,批准文号:国药准字H20213438]0.15 mg/kg。完成麻醉诱导后予以气管插管,呼气末二氧化碳分压值为 $35\sim 45\text{ mmHg}$ 。研究组采用1.5~2.0最低肺泡有效浓度(MAC)吸入用七氟烷(规格:250 mL,国药准字H20173156,河

北一品制药股份有限公司)麻醉维持,同时静脉泵注盐酸右美托咪定注射液[规格:2 mL:0.2 mg(按右美托咪定计),国药准字H20183219,扬子江药业集团有限公司]1 $\mu\text{g/kg/h}$,泵注时间控制为10 min,采用0.5 $\mu\text{g/kg/h}$ 剂量持续泵注直到手术结束前30 min。对照组采用1.5~2.0 MAC七氟烷维持,同时靶控输注丙泊酚乳状注射液(规格:50 mL:1.0 g,国药准字H19990282,西安力邦制药有限公司),血药浓度控制为2~3 $\mu\text{g/mL}$ 。

1.3 观察指标

(1)观察两组患者麻醉前15 min(T0)、插管后5 min(T1)、术毕(T2)时平均动脉压(MAP)和心率(HR)的变化。(2)T2、术后24 h(T3)、术后48 h(T4)采集患者外周静脉血4 mL,离心处理(离心半径9 cm,3600 r/min离心13 min)后取上层血清,在 -60°C 冰箱中保存待用。采用酶联免疫吸附法(由上海酶联生物科技有限公司提供检测所用试剂盒)测定血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-6(IL-6)、白介素-1 β (IL-1 β)和血清疼痛介质P物质(SP)、前列腺素E2(PGE2)水平。

(3)记录两组患者T2、T3、T4的视觉疼痛模拟评分(VAS)^[9],VAS总分10分,分数越高,疼痛感越强。(4)记录两组患者的躁动评分、拔管时间以及苏醒时间。采用镇静-躁动评分量表^[10]评估,采用4级评分法评定标准,其中0~1分为未发生躁动,2~3分为发生躁动。(5)记录两组不良反应发生情况,如低血压、寒战、呕吐、恶心等。

1.4 统计学方法

应用SPSS 26.0统计软件分析数据。符合正态分布计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,采用t检验(两组数据比较)+方差分析(重复测量数据比较);以率表示计数资料,比较采用 χ^2 检验;检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 HR、MAP变化对比

T0时,两组HR、MAP组间对比差异不显著($P>0.05$)。T1、T2时,两组HR、MAP较T0时升高后下降($P<0.05$)。研究组T1、T2时HR、MAP较对照组低($P<0.05$)。见表1。

2.2 炎症因子指标变化对比

T2时,两组TNF- α 、IL-6、IL-1 β 组间对比差异不显著($P>0.05$)。T3、T4时,两组TNF- α 、IL-6、IL-1 β 升高后下降($P<0.05$)。研究组T3、T4时TNF- α 、IL-6、IL-1 β 低于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.3 疼痛相关指标变化对比

T2时,两组VAS、PGE₂、SP组间对比差异不显著($P>0.05$)。T3、T4时,两组VAS、PGE₂、SP升高后下降($P<0.05$)。研究组T3、T4时VAS、PGE₂、SP较对照组低($P<0.05$)。见表3。

2.4 苏醒质量对比

两组拔管时间、苏醒时间未见明显差异($P>0.05$)。研究组的躁动评分小于对照组($P<0.05$)。见表4。

2.5 不良反应发生率对比

两组不良反应发生率组间对比无差异($P>0.05$),不良反应症状均较为轻微,未予以特殊处理,可在1~2 h内自行消退。见表5。

表 1 HR、MAP 变化对比($\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of HR and MAP changes($\bar{x} \pm s$)

Groups	HR(beats/min)			MAP(mmHg)		
	T0	T1	T2	T0	T1	T2
Control group(n=46)	72.35± 7.29	86.83± 7.33*	80.71± 6.48*#	89.98± 7.12	102.84± 7.21*	96.32± 6.34*#
Study group(n=46)	73.67± 8.41	79.44± 6.32*	74.82± 8.11*#	88.31± 9.29	95.68± 6.34*	89.54± 8.07*#
t	-0.804	5.179	3.848	0.968	5.058	4.481
P	0.423	0.000	0.000	0.336	0.000	0.000

Note: compared with T0, * $P < 0.05$. Compared with T1, # $P < 0.05$.表 2 炎症因子指标变化对比($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of changes of inflammatory factors($\bar{x} \pm s$)

Groups	TNF- α (ng/L)			IL-6(pg/mL)			IL-1 β (pg/mL)		
	T2	T3	T4	T2	T3	T4	T2	T3	T4
Control group (n=46)	15.51± 4.98	29.09± 7.94*	22.73± 4.85*#	18.31± 3.52	31.25± 4.90*	25.65± 3.71*#	39.22± 6.21	63.64± 5.32*	52.79± 4.65*#
Study group (n=46)	14.81± 5.75	22.98± 5.87*	15.69± 3.96*#	17.93± 2.34	25.33± 3.34*	18.24± 3.25*#	38.27± 5.45	49.85± 5.29*	39.26± 6.52*#
t	0.624	4.197	7.626	0.610	6.771	10.190	0.780	12.466	11.459
P	0.534	0.000	0.000	0.544	0.000	0.000	0.438	0.000	0.000

Note: compared with T2, * $P < 0.05$. Compared with T3, # $P < 0.05$.表 3 疼痛相关指标变化对比($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of changes in pain related indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	VAS(scores)			PGE2(μ g/L)			SP(μ g/L)		
	T2	T3	T4	T2	T3	T4	T2	T3	T4
Control group (n=46)	1.57± 0.31	3.23± 0.75*	2.47± 0.39*#	183.91± 25.69	291.29± 34.82*	246.73± 28.33*#	142.13± 23.26	237.36± 27.29*	191.76± 25.34*#
Study group (n=46)	1.52± 0.38	2.51± 0.48*	1.61± 0.45*#	181.67± 26.71	238.36± 29.32*	183.64± 25.49*#	144.18± 24.31	189.96± 35.31*	146.74± 28.42*#
t	0.691	5.484	9.795	0.410	7.886	11.228	-0.413	7.204	8.019
P	0.491	0.000	0.000	0.683	0.000	0.000	0.680	0.000	0.000

Note: compared with T2, * $P < 0.05$. Compared with T3, # $P < 0.05$.表 4 苏醒质量对比($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of recovery quality($\bar{x} \pm s$)

Groups	Extubation time(min)	Agitation score(scores)	Recovery time(min)
Control group(n=46)	15.63± 1.38	2.17± 0.29	24.63± 2.79
Study group(n=46)	15.09± 1.41	1.33± 0.24	23.74± 2.46
t	1.856	15.135	1.623
P	0.067	0.000	0.108

表 5 不良反应发生率对比 [例(%)]

Table 5 Comparison of incidence of adverse reactions [n(%)]

Groups	Nausea	Vomit	Shiver	Hypotension	Total incidence rate
Control group(n=46)	2(4.35)	1(2.17)	1(2.17)	1(2.17)	5(10.87)
Study group(n=46)	2(4.35)	2(4.35)	1(2.17)	2(4.35)	7(15.22)
χ^2					0.383
P					0.536

3 讨论

腹腔镜下子宫肌瘤切除术是妇科常见的手术方式之一,但由于术中气腹牵拉脏器,患者术后易深受内脏疼痛的困扰;且手术过程中麻醉药物刺激,可导致生命体征起伏^[1];此外,腹腔镜下子宫肌瘤切除术作为有创操作,术后不同程度的炎性反应也会影响术后恢复^[12]。因此选择合适的麻醉方式对该手术的成功进行和预后良好存在重要的意义。在腹腔镜下子宫肌瘤切除术中,全身麻醉应用广泛,通过静脉输注或吸入麻醉药物致使患者暂时出现痛觉、意识消失,利于手术治疗^[13,14]。七氟烷可通过呼吸系统迅速扩张到中枢神经系统,可有效抑制自主反射,保持麻醉过程平稳^[15]。但其具有剂量依赖性,对人体各组织功能的影响与药物浓度和作用时间有关,同时七氟烷单一治疗易导致患者麻醉术后产生躁动。右美托咪定分布半衰期短,稳态分布容积大,具有镇静、抗焦虑、镇痛等作用,对于麻醉术后患者的躁动预防效果较好^[16]。

腹腔镜下子宫肌瘤切除术可引起机体的应激反应,其中交感神经-肾上腺髓质兴奋会使儿茶酚胺水平升高,引起血流动力学变化^[17,18]。本次研究发现,两组患者的血流动力学均存在波动,但七氟烷联合右美托咪定可稳定腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者的血流动力学。分析可能是因为右美托咪定通过作用于蓝斑核 α_2 肾上腺素受体,达到催眠、镇痛、镇静的效果^[19];通过作用于外周及中枢,达到抗交感活性的效果^[20]。良好的镇静、镇痛、抗交感作用有效降低术中有害刺激,调控心血管的稳定性,维持机体血流动力学稳定^[21]。此外,手术创伤可导致炎性介质和致痛物质释放,加剧身体的应激反应,影响患者的恢复^[22]。IL-1 β 是白细胞介素-1的亚型,可介导免疫应答,还可促进集落刺激因子及炎症因子的生成,进而加速局部炎症反应的进展^[23];TNF- α 、IL-6也是临床常见的细胞因子,通过促进其他炎症介质释放而扩大炎症级联反应^[24,25]。PGE₂、SP是常见的疼痛介质,其中PGE₂既具有致痛性,又具有致炎性,可通过激活周围感觉神经末梢的前列腺素受体而增加疼痛感^[26]。SP是一种传递疼痛信号的刺激性神经肽,在疼痛刺激下其水平可迅速升高^[27]。而VAS评分是一个主观的评估患者疼痛度的量表,信效度较好。本次研究发现,右美托咪定联合七氟烷可有效减轻患者的术后疼痛和炎性反应。考虑可能是因为右美托咪定在体内通过激动突触前膜 α_2 受体,导致疼痛信号传导的终止,发挥镇痛作用^[28]。其次,右美托咪定可通过良好的镇静、镇痛效果来缓解机体的应激反应,继而减轻局部炎症症状^[29,30]。此外,两组拔管时间、苏醒时间无显著差异,但研究组的躁动评分明显下降,提示七氟烷联合右美托咪定可改善腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者的苏醒质量。这可能与右美托咪定具有镇痛、镇静、抗焦虑及致交感神经阻滞作用有关,进而减轻躁动情况发生。另不良反应发生率两组组间对比无差异,说明二者联合的麻醉安全性较好,患者耐受性良好。

综上所述,右美托咪定联合七氟烷可稳定腹腔镜下子宫肌瘤切除术患者的血流动力学,减轻术后躁动,减轻术后疼痛和炎性反应,可加快患者术后恢复,且具有较好的安全性。

参考文献(References)

[1] Ludwig PE, Huff TJ, Shanahan MM, et al. Pregnancy success and out-

- comes after uterine fibroid embolization: updated review of published literature[J]. *Br J Radiol*, 2020, 93(1105): 20190551
- [2] Giuliani E, As-Sanie S, Marsh EE. Epidemiology and management of uterine fibroids[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2020, 149(1): 3-9
- [3] Barbosa PA, Villaescusa M, Andres MP, et al. How to minimize bleeding in laparoscopic myomectomy [J]. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2021, 33(4): 255-261
- [4] Herrmann A, Torres-de la Roche LA, Krentel H, et al. Adhesions after Laparoscopic Myomectomy: Incidence, Risk Factors, Complications, and Prevention[J]. *Gynecol Minim Invasive Ther*, 2020, 9(4): 190-197
- [5] Palanca BJA, Avidan MS, Mashour GA. Human neural correlates of sevoflurane-induced unconsciousness[J]. *Br J Anaesth*, 2017, 119(4): 573-582
- [6] Yu Y, Yang Y, Tan H, et al. Tau Contributes to Sevoflurane-induced Neurocognitive Impairment in Neonatal Mice [J]. *Anesthesiology*, 2020, 133(3): 595-610
- [7] Lee S. Dexmedetomidine: present and future directions [J]. *Korean J Anesthesiol*, 2019, 72(4): 323-330
- [8] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学.第8版[M]. 北京:人民卫生出版社, 2013: 274-275
- [9] Faiz KW. VAS--visual analog scale[J]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2014, 134(3): 323
- [10] Yukioka H. More accurate Sedation-Agitation Scale grading [J]. *Crit Care Med*, 2001, 29(3): 698
- [11] 李文霞, 陈德娟, 颜爱华, 等. 腹腔镜辅助阴式全子宫切除术在巨大子宫肌瘤治疗中的应用价值[J]. *现代生物医学进展*, 2015, 15(2): 312-315
- [12] Rodriguez-Triana VM, Kwan L, Kelly M, et al. Quality of Life after Laparoscopic and Open Abdominal Myomectomy [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2021, 28(4): 817-823
- [13] MacKoul P, Baxi R, Danilyants N, et al. Laparoscopic-Assisted Myomectomy with Bilateral Uterine Artery Occlusion/Ligation [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2019, 26(5): 856-864
- [14] Oxley SG, Mallick R, Odejinmi F. Laparoscopic Myomectomy: An Alternative Approach to Tackling Submucous Myomas?[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2020, 27(1): 155-159
- [15] Sondekoppam RV, Narsingani KH, Schimmel TA, et al. The impact of sevoflurane anesthesia on postoperative renal function: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials [J]. *Can J Anaesth*, 2020, 67(11): 1595-1623
- [16] Momeni M, Khalifa C, Lemaire G, et al. Propofol plus low-dose dexmedetomidine infusion and postoperative delirium in older patients undergoing cardiac surgery [J]. *Br J Anaesth*, 2021, 126(3): 665-673
- [17] Fernandes RP, Fin F, Magalhães R, et al. Stepwise Laparoscopic Myomectomy and the Baseball Closure [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2021, 28(7): 1278-1279
- [18] Danilyants N, Mamik MM, MacKoul P, et al. Laparoscopic-assisted myomectomy: Surgery center versus outpatient hospital [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2020, 46(3): 490-498
- [19] Carr ZJ, Cios TJ, Potter KF, et al. Does Dexmedetomidine Ameliorate Postoperative Cognitive Dysfunction? A Brief Review of the Recent Literature[J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2018, 18(10): 64

(下转第 3600 页)

- [9] 陈楚, 赵和平, 张磊, 等. 新型血栓标志物对骨性关节炎患者TKA术后深静脉血栓形成的诊断价值 [J]. 海南医学, 2021, 32(10): 1231-1233
- [10] 檀晓东, 焦保庭, 张绍东. D-二聚体在预测胃肠手术后深静脉血栓形成中的价值[J]. 中国现代普通外科进展, 2020, 23(2): 150-152
- [11] Bhatt M, Braun C, Patel P, et al. Diagnosis of deep vein thrombosis of the lower extremity: a systematic review and meta-analysis of test accuracy[J]. Blood Advances, 2020, 4(11): 2516-2522
- [12] Houghton D E, Lekah A, Macedo T A, et al. Resolution of acute lower extremity deep vein thrombosis with rivaroxaban compared to warfarin [J]. Journal of Thrombosis and Thrombolysis, 2020, 49 (2): 199-205
- [13] 张伶, 彭如臣, 张杰, 等. 两种 MATRIX 技术对下肢深静脉血栓的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2020, 28(10): 792-797
- [14] 林玲英, 曾丽萍, 陈玲香, 等. 全髋关节置换术后患者深静脉血栓形成的影响因素[J]. 广西医学, 2020, 42(16): 2108-2111, 2135
- [15] X Fu, Cheng Y. Preventing Lower Extremity Deep Vein Thrombosis After Hip Fracture Surgery in Elderly Patients by Acupoint Application Combined with Pneumatic Compression Therapy [J]. 抗癌研究, 2022, 6(2): 4
- [16] 赵晶晶, 方真华, 黄若昆, 等. 踝或中后足部择期手术术后下肢深静脉血栓形成的发病情况研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23 (7): 597-601
- [17] Elkalla A. Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) and Stenting of the Civil Venous Obstruction Secondary to Lower Extremity Deep Vein Thrombosis: Preliminary Result [J]. Journal of the American College of Surgeons, 2021, 233(5): e236
- [18] 杨寿强, 张丽, 张渊, 等. 彩色多普勒超声联合外周血 miR-195 水平诊断下肢深静脉血栓的价值 [J]. 检验医学与临床, 2020, 17(16): 2377-2380
- [19] 尹琪楠, 韩丽珠, 边原, 等. 2021ESC 共识文件《急性深静脉血栓的诊断和管理》解读[J]. 医药导报, 2022, 41(2): 143-149
- [20] 杨露, 彭涛, 郭铁成. 全膝关节置换术后血小板增多症并发下肢深静脉血栓一例 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42 (11): 1033-1035
- [21] 施道明, 周云, 沈超, 等. 免疫炎症指标在急性下肢深静脉血栓形成诊断中的临床价值及相关性分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(1): 47-51
- [22] Chopard R, Albertsen I E, Piazza G. Diagnosis and Treatment of Lower Extremity Venous Thromboembolism: A Review [J]. JAMA The Journal of the American Medical Association, 2020, 324 (17): 1765-1776
- [23] 张升, 张小杉, 李淑玲. 彩色多普勒超声联合超声造影诊断下肢深静脉血栓后继发动静脉瘘 [J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29(3): 281-283
- [24] 徐荣良, 刘林, 许铁, 等. 血常规参数对骨折术后深静脉血栓形成的预测价值[J]. 中华实验外科杂志, 2020, 37(2): 363-365
- [25] Chang W, Wang B, Li Q, et al. Study on the Risk Factors of Preoperative Deep Vein Thrombosis (DVT) in Patients With Lower Extremity Fracture:[J]. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 2021, 27 (1): 1-7
- [26] 戎毅, 於浩, 杨俊峰, 等. 老年髋部骨折患者术后并发下肢深静脉血栓的危险因素分析及风险预测[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26 (33): 5357-5363

(上接第 3576 页)

- [20] Tekeli AE, O ğ uz AK, Tunçdemir YE, et al. Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(49): e23317
- [21] Qiu Z, Lu P, Wang K, et al. Dexmedetomidine Inhibits Neuroinflammation by Altering Microglial M1/M2 Polarization Through MAPK/ERK Pathway[J]. Neurochem Res, 2020, 45(2): 345-353
- [22] Shigeta M, Kotani Y, Fujishima R, et al. Effectiveness of laparoscopic ultrasonography in laparoscopic myomectomy [J]. Asian J Endosc Surg, 2020, 13(2): 200-204
- [23] 李治松, 李秀杰, 张卫, 等. IL-1 β -511 基因多态性与妇科手术患者电刺激痛觉敏感性的关系 [J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(8): 792-793
- [24] 王军锋, 李娜, 罗卿. 腹腔镜手术治疗重症急性胰腺炎及对 TNF- α 、IL-6 和 sIL-2R 水平的影响 [J]. 中国内镜杂志, 2017, 23 (11): 74-78
- [25] 朱大刚. 不同的手术切除方法对胃癌患者血浆及血清中 IL-6, TNF- α 浓度的影响及预后分析 [J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(2): 275-277, 292
- [26] 马越涛, 王多友, 王俊科. 脊髓水平环氧合酶和前列腺素 E2 在术后痛觉超敏中的作用[J]. 广东医学, 2008, 29(4): 570-572
- [27] 李冬, 严虹, 杭燕南, 等. 七氟醚或丙泊酚维持麻醉对妇科腹腔镜手术患者术后疼痛的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(3): 253-256
- [28] Davy A, Fessler J, Fischler M, et al. Dexmedetomidine and general anesthesia: a narrative literature review of its major indications for use in adults undergoing non-cardiac surgery [J]. Minerva Anesthesiol, 2017, 83(12): 1294-1308
- [29] Duan X, Coburn M, Rossaint R, et al. Efficacy of perioperative dexmedetomidine on postoperative delirium: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials[J]. Br J Anaesth, 2018, 121(2): 384-397
- [30] Lewis K, Piticar J, Chaudhuri D, et al. Safety and Efficacy of Dexmedetomidine in Acutely Ill Adults Requiring Noninvasive Ventilation: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials[J]. Chest, 2021, 159(6): 2274-2288