doi:10.11659/jjssx.02E021054

·临床研究·

不同入路胸腔镜下前纵隔肿瘤切除术对患者疼痛应激和生活质量的影响

邹 辉[1],吕小夏[1],申江峰[2],金卫国[1] (1.苏北人民医院/扬州大学附属苏北人民医院胸外科,江苏 扬州 225001;2.泰州市人民医院胸外科,江苏 泰州 225300)

[摘 要] **目的** 比较不同入路胸腔镜下前纵隔肿瘤切除术对患者疼痛应激和生活质量的影响。**方法** 选取行胸腔镜下肿瘤切除术的前纵隔肿瘤患者120例,根据入路方式分为经侧胸入路组(60例)和经剑突下入路组(60例)。比较2组围术期指标、疼痛情况、疼痛应激、生活质量、中转开胸及术后并发症发生情况。**结果** 2组手术时间、术中出血量、肿瘤最大直径、引流时间、术后住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$),经剑突下入路组术后首次下地时间、术后止痛药使用时间短于经侧胸入路组($P<0.05$)。2组术后2 d、3 d视觉模拟量表(VAS)评分均呈下降趋势($P<0.05$),且经剑突下入路组低于经侧胸入路组($P<0.05$)。2组术后3个月健康生活量表简表(SF-36)各维度评分较术前均升高($P<0.05$),且经剑突下入路组高于经侧胸入路组($P<0.05$)。2组术后7 d的5-羟色胺(5-HT)、促肾上腺皮质激素(ATCH)、前列腺素E2(PGE2)、神经肽Y(NPY)水平均较术前升高($P<0.05$),但经剑突下入路组低于经侧胸入路组($P<0.05$)。2组中转开胸率及术后并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 与经侧胸入路相比,经剑突下入路胸腔镜下前纵隔肿瘤切除术可获得相当的临床效果,同时还能明显减轻患者术后疼痛,改善患者生活质量,安全可靠。

[关键词] 胸腔镜;前纵隔肿瘤切除术;经剑突下入路;经侧胸入路;疼痛应激;生活质量
[中图分类号] R734.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-02-19

Effects of different surgical approaches of thoracoscopic resection for anterior mediastinal tumor on pain stress and quality of life of patients

ZOU Hui[1],LYU Xiao-xia[1],SHEN Jiang-feng[2],JIN Wei-guo[1] (1.Department of Thoracic Surgery,Subei People's Hospital/Subei People's Hospital Affiliated to Yangzhou University,Yangzhou Jiangsu 225001,China;2.Department of Thoracic Surgery,Taizhou People's Hospital,Taizhou Jiangsu 225300,China)

Abstract:Objective To compare the effects of different surgical approaches of thoracoscopic resection for anterior mediastinal tumor on the pain stress and quality of life of patients. **Methods** A total of 120 patients with anterior mediastinal tumor underwent thoracoscopic tumor resection were selected and divided into the lateral thoracic approach group(60 cases) and the subxiphoid approach group(60 cases) according to the different approaches. The perioperative indicators,degree of pain,pain stress,quality of life,number of conversion to thoracotomy and postoperative complications of the two groups were compared. **Results** There was no statistally significant difference in

[基金项目] 江苏省自然科学基金青年科技人才专项(BK20162356)
[通信作者] 吕小夏,E-mail:363815567@qq.com

[17] Wirz S,Ellerkmann RK,Soehle M,et al. Oxycodone is safe and effective for general anesthesia[J]. J Opioid Manag,2018,14(2):125-130. doi:10.5055/jom.2018.jom.2018.0439.
[18] Diana M,Noll E,Legnèr A,et al. Impact of valve-less *vs.* standard insufflation on pneumoperitoneum volume,inflammation,and peritoneal physiology in a laparoscopic sigmoid resection experimental model[J]. Surg Endosc,2018,32(7):3215-3224. doi:10.1007/s00464-018-6039-x.
[19] Loskutov O,Maruniak S,Dryzhyna O,et al. Influence of low-opioid anesthesia in cardiac surgery on dynamics of pro-inflammatory interleukin-6[J]. Pol J Cardio Thorac Sur,2020,17(1):39-43. doi:10.5114/kitp.2020.94190.
[20] Sakiko H,Shiho T,Yoshitaka K,et al. Efficacy of restarting anti-tumor necrosis factor α agents after surgery in patients with Crohn's disease[J]. Int Res,2018,16(1):75-82. doi:10.5217/ir.2018.16.1.75.
[21] 方 懿,刘松华,李琼灿.超声引导下星状神经节阻滞对头面部手术术后疼痛,免疫及抗氧化能力的影响[J].蚌埠医学院学报,2020,45(10):1410-1413. doi:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.10.025.
[22] 褚丽花,王 亚,吴水晶,等.超声引导下星状神经节阻滞对胃肠手术患者围术期炎症反应及术后胃肠功能恢复的影响[J].中华麻醉学杂志,2018,38(8):904. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2018.08.003.
[23] 谭 伟.鼻窦内窥镜手术联合药物治疗慢性鼻窦炎临床效果及对血清炎症因子水平的影响[J].山西医药杂志,2018,47(14):1689-1692. doi:10.3969/j.issn.0253-9926.2018.14.024.
[24] 曹 悦,张学康.麻醉药物对癌症患者围术期免疫功能的影响[J].实用临床医学,2020,21(7):86-89. doi:10.13764/j.cnki.lcsy.2020.07.029.

(编辑:贺绍梅)

operation time, intraoperative blood loss, maximum diameter of tumor, drainage time and postoperative hospital stay between the two groups ($P>0.05$). The first time to get out of bed after surgery and the duration of postoperative analgesia use in the subxiphoid approach group were shorter than those in the lateral thoracic approach group ($P<0.05$). The visual analog scale (VAS) scores of 2 days and 3 days after operation in the two groups showed a decreasing trend, and the VAS scores in the subxiphoid approach group were lower than those in the lateral thoracic approach group ($P<0.05$). The scores of 36-item short form health survey (SF-36) dimensions of the two groups increased 3 months after operation compared with those before operation, and the scores of SF-36 in the subxiphoid approach group were higher than those in the lateral thoracic approach group($P<0.05$). The levels of 5-hydroxytryptamine (5-HT), adrenocorticotropic hormone (ATCH), prostaglandin E2 (PGE2) and neuropeptide Y (NPY) increased 7 days after operation in both groups were higher than those before operation, but the above indexes in the subxiphoid approach group were lower than those in the lateral thoracic approach group($P<0.05$). There was no significant difference in the number of conversion to thoracotomy or the incidence rate of postoperative complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with the lateral thoracic approach, thoracoscopic resection for anterior mediastinal tumor via subxiphoid approach can achieve the same effect of tumor resection, and significantly relieve patient's postoperative pain, improve the quality of life of patients, which is safe and reliable.

Keywords: thoracoscope; resection for anterior mediastinal tumor; subxiphoid approach; lateral thoracic approach; pain stress; quality of life

纵隔是左右侧胸膜腔内侧面所夹器官和组织的总称,纵隔内组织结构复杂,发生的肿瘤种类多[1]。前纵隔肿瘤早期无特异性症状,多数患者为体检时发现,当肿瘤持续增大时,可对肺、支气管等邻近器官产生压迫,继而出现声音嘶哑、胸腔积液、呼吸困难等临床表现[2]。由于前纵隔肿瘤多为良性肿瘤,故临床针对符合手术指征的患者均建议行手术切除治疗。胸腔镜下肿瘤切除术是治疗前纵隔肿瘤的常用术式,具有创伤小、术后恢复快等诸多优点[3]。临床中最常采用的胸腔镜下肿瘤切除术入路是经侧胸入路,然而其手术切口经过肋间,术后极易出现慢性或急性疼痛,引起一定的应激反应,降低患者术后恢复质量,且术野暴露程度仍欠佳,不利于手术操作[4]。而经剑突下入路在避免手术切口经过肋间的同时具备更好的术野暴露[5-7]。鉴于此,本研究通过比较经侧胸入路和经剑突下入路对前纵隔肿瘤切除术患者生活质量和疼痛应激的影响,以期为临床前纵隔肿瘤切除术患者的入路选择提供数据参考,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析苏北人民医院及泰州市人民医院2019年6月至2020年6月收治的120例前纵隔肿瘤患者的临床资料,所有患者均行胸腔镜下肿瘤切除术。根据入路方式分成经侧胸入路组(60例)和经剑突下入路组(60例)。2组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。纳入标准:①术前行胸部CT确诊为前纵隔肿瘤,病灶局限;②胸腺瘤Masaoka分期为Ⅰ~Ⅱ期;③行胸腔镜下肿瘤切除术,手术由同一组医师完成;④无术后失访,临床资料完整;⑤认知功能、精神状态正常,意识清醒,无沟通障碍;⑥凝血功能正常。排除标准:①肿物巨大(病灶直径≥10 cm)或合并肺部结节;②晚期恶性肿瘤,术前已接受新辅助放疗或化疗;③有腹腔手术史;④心、脑等脏器严重受损。本研究方案获苏北人民医院及泰州市人民医院伦理委员会批准,患者对本研究知情同意。

表1 2组一般资料比较($n=60$)

组别	性别/例		年龄/岁	病灶直径/cm	合并症/例		胸腺瘤Masaoka分期/例		病理类型/例				
	男	女			糖尿病	高血压	Ⅰ期	Ⅱ期	胸腺瘤	胸腺癌	胸腺囊肿	胸腺脂肪瘤	胸腺增生
经侧胸入路组	35	25	46.89±4.42	4.25±0.57	8	14	32	28	14	12	10	11	13
经剑突下入路组	38	22	45.72±5.31	4.21±0.43	10	10	35	25	16	13	12	9	10
χ^2/t	0.315		0.191	0.434	0.238		0.304		0.952				
P	0.575		0.891	0.665	0.626		0.581		0.918				

1.2 手术方法

经侧胸入路组:患者经侧胸入路行胸腔镜下肿瘤切除术,根据肿瘤位置选择经右胸或经左胸。患者取平卧位,上肢上举固定,手术部位消毒铺巾,双腔气管插管麻醉成功后,选择术侧腋中线与腋前线之间第5或第6肋间作长约1 cm的切口,置入12 mm的Trocar;于腋前线第3或第4肋间取长2~3 cm的切口作为主操作孔;于锁骨中线第5肋间乳房下缘取长约2 cm的切口作为辅助孔,见图1。健侧单肺通气,常规行全胸腺及其周围脂肪组织切除术。

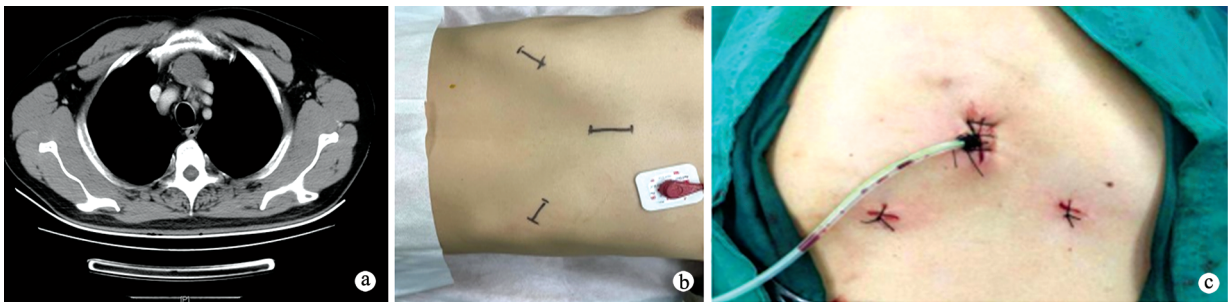
经剑突下入路组:患者经剑突下入路行胸腔镜下肿瘤切除术。患者取仰卧位,常规消毒铺巾后,采用单腔气管插管。于剑突下作长约3 cm的切口,钝性分离剑突后方疏松结缔组织,建立腔隙,置入12 mm的

Trocar 作为观察孔;于左右锁骨中线肋弓下 1 cm 处作切口,分别置入 12 mm、5 mm 的 Trocar 作为操作孔,见图 2。建立二氧化碳气腹。依次分离胸骨后方疏松组织、双侧纵隔胸膜,从两侧心膈角脂肪开始,于膈神经前方向上分离,完整游离胸腺及周围脂肪组织。



a:术前胸部 CT;b:经侧胸入路手术切口选择;c:术毕切口缝合及胸管留置

图 1 经侧胸入路行胸腔镜下肿瘤切除术



a:术前胸部 CT;b:经剑突下入路手术切口选择;c:术后切口缝合

图 2 经剑突下入路行胸腔镜下肿瘤切除术

1.3 观察指标

记录 2 组患者术后住院时间、术中出血量、手术时间、术后首次下地时间、引流时间、肿瘤最大直径、术后止痛药使用时间等围术期指标。统计 2 组中转开胸及术后并发症发生情况。于术后 1 d、2 d、3 d 采用视觉模拟量表(visual analog scale,VAS)评分[8]评价 2 组患者疼痛情况,VAS 评分为 0 ~ 10 分,分数越高,疼痛感越强。术后门诊随访 3 个月,采用健康生活量表简表(36-item short form health survey,SF-36)[9]评估 2 组患者生活质量,SF-36 共有 8 个项目,即躯体疼痛、生理机能、精力、情感职能、一般健康状况、生理职能、社会功能、精神健康,每个项目总分各为 100 分,得分越高,健康状况越好。于术前、术后 7 d 采用酶联免疫法检测促肾上腺皮质激素(adrenocorticotropic hormone,ATCH)、5-羟色胺(5-hydroxytryptamine,5-HT)、前列腺素 E2(prostaglandin E2,PGE2)、神经肽 Y(neuropeptide Y,NPY)等血清疼痛介质水平。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件进行数据分析,用率(%)表示计数资料,行 χ^2 检验。用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,行 t 检验。检验水准为 $\alpha = 0.05$。$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组围术期指标比较

2 组手术时间、术中出血量、肿瘤最大直径、引流时间、术后住院时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);经剑突下入路组术后首次下地时间、术后止痛药使用时间短于经侧胸入路组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.2 2 组疼痛情况比较

2 组术后 1 d 的 VAS 评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$),2 组术后 2 d、3 d 的 VAS 评分均呈下降趋势,且经剑突下入路组低于经侧胸入路组($P < 0.05$),见表 3。

表 2 2 组围术期指标比较($\bar{x} \pm s$, $n = 60$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	肿瘤最大直径/cm	引流时间/d	术后住院时间/d	术后首次下地时间/h	术后止痛药使用时间/d
经侧胸入路组	123.69 ± 6.81	51.48 ± 6.17	4.13 ± 0.25	2.76 ± 0.62	8.16 ± 1.24	21.56 ± 1.38	2.84 ± 0.41
经剑突下入路组	125.41 ± 7.57	50.28 ± 8.36	4.16 ± 0.38	2.79 ± 0.73	8.22 ± 1.19	17.96 ± 0.91	1.72 ± 0.53
t	1.308	0.895	0.530	0.243	0.270	16.869	12.947
P	0.931	0.373	0.597	0.809	0.787	0.000	0.000

表3 2组疼痛情况比较($\bar{x}\pm s$,$n=60$,分)

组别	术后1 d	术后2 d	术后3 d
经侧胸入路组	5.62±0.41	3.83±0.57*	2.37±0.42*#
经剑突下入路组	5.58±0.39	2.95±0.51*	1.46±0.38*#
t	0.548	8.912	12.455
P	0.585	0.000	0.000

*:与术后1 d比较,$P<0.05$;#:与术后2 d比较,$P<0.05$

2.3 2组生活质量各维度评分比较

2组术前SF-36各维度评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),2组术后3个月SF-36各维度评分较术前均升高,且经剑突下入路组高于经侧胸入路组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表4。

2.4 2组血清疼痛介质水平比较

2组术前5-HT、ATCH、PGE2、NPY水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),2组术后7 d的5-HT、ATCH、PGE2、NPY水平均较术前升高,但经剑突下入路组低于经侧胸入路组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表5。

2.5 2组中转开胸及术后并发症发生情况比较

经侧胸入路组术中无中转开胸患者,经剑突下入路组出现1例中转开胸患者,组间比较差异无统计学意义($\chi^2=1.008$,$P=0.315$)。经侧胸入路组术后出现肺炎2例、房颤1例、胸腔积液1例、肺部感染2例,并发症发生率为10.00%(6/60);经剑突下入路组术后出现肺炎2例、房颤1例、肺部感染1例,并发症发生率为6.67%(4/60);2组术后并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.436$,$P=0.509$)。

表4 2组生活质量各维度评分比较($\bar{x}\pm s$,$n=60$,分)

组别	时间	躯体疼痛	情感职能	生理机能	生理职能	精力	一般健康状况	社会功能	精神健康
经侧胸入路组	术前	52.39±6.23	54.24±7.45	56.38±6.42	57.65±7.31	54.26±6.34	52.98±7.35	51.86±8.43	54.32±7.29
	术后3个月	69.61±7.18	71.53±8.33	69.24±7.35	70.69±6.28	69.71±8.42	70.91±6.49	68.25±7.52	69.39±7.38
	t	14.032	11.984	10.207	10.481	11.354	14.164	11.238	12.256
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
经剑突下入路组	术前	52.31±7.66	54.06±8.64	56.71±6.73	57.26±6.13	54.63±7.42	52.61±6.53	51.35±7.38	54.05±7.66
	术后3个月	78.42±8.71*	82.91±7.52*	82.27±6.69*	78.95±7.92*	78.69±7.38*	82.36±6.47*	82.47±7.27*	77.42±8.71*
	t	18.926	19.147	22.368	21.419	25.841	23.017	18.462	19.246
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

*:与经侧胸入路组比较,$P<0.05$

表5 2组血清疼痛介质水平比较($\bar{x}\pm s$,$n=60$)

组别	时间	5-HT/(ng·L^{-1})	ATCH/(ng·mL^{-1})	PGE2/(pg·mL^{-1})	NPY/(μg·L^{-1})
经侧胸入路组	术前	93.06±12.64	2.48±0.73	153.26±22.13	182.63±18.42
	术后7 d	152.91±19.52	5.27±0.89	236.95±30.92	257.69±21.38
	t	21.594	18.226	19.418	23.037
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
经剑突下入路组	术前	93.50±11.35	2.52±0.66	152.85±31.02	183.21±21.26
	术后7 d	131.97±12.51*	4.08±0.52*	192.74±28.42*	216.58±27.44*
	t	25.714	20.573	22.362	28.914
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

*:与经侧胸入路组比较,$P<0.05$

3 讨论

传统的前纵隔肿瘤切除术多采用胸骨正中切口或侧胸壁切口,虽然可良好暴露肿瘤界限,易于操作,能彻底清除心包脂肪、胸腺组织、前纵隔,但术中出血量多、术中创伤大、术后疼痛明显、住院时间长[10]。随着现代微创技术的不断发展,胸腔镜手术作为优势显著的微创手术已在前纵隔肿瘤切除中广泛应用,但目前有关具体手术入路方式的选择仍有争议。早期治疗前纵隔肿瘤的入路方式多为经侧胸入路,而经侧胸入路切口位于肋间,易引起疼痛,且无法彻底暴露术野,不利于手术操作,再加上经侧胸入路需行单肺通气,易增加患侧肺部感染的发生风险,甚至会引起急性肺损伤、膈肌功能障碍等严重并发症[11]。钟斌等[12]研究发现,经剑突下入路行胸腺瘤切除术可获得比经侧胸入路更好的治疗效果,可减轻患者术后疼痛,缩短手术时间,促进术后恢复。付金松等[13]报道经剑突下入路单孔电视辅助胸腔镜手术治疗肺大疱安全可行,可缩短患者住院时间,减轻术后疼痛。理论上,经剑突下入路因其可避免手术切口经过肋间,可有效降低术后肋间神经损伤造成的疼痛,但有关其具体的疗效优劣仍需进一步加以证实。

本研究通过对比2组围术期指标发现,2组手术时间、术中出血量、肿瘤最大直径、引流时间、术后住院时间无统计学差异,而经剑突下入路组术后首次下地时间、术后止痛药使用时间短于经侧胸入路组,且术后2 d、3 d的VAS评分低于经侧胸入路组,提示经剑突下入路可获得与经侧胸入路相当的肿瘤切除效果,且经剑突下入路可明显减轻患者术后疼痛。分析认为,与经侧胸入路相比,经剑突下入路术野暴露更为彻底,其广阔的手术视野使术者可以清楚辨认重要的解剖结构,可有效避免损伤肋间神经,因此患者围术期疼痛减轻,术后止痛药使用时间缩短,术后舒适感提升,促进了术后恢复,进而缩短了术后首次下地时间[14-15]。由

于患者之间个体差异大,而 VAS 评分仅局限于主观疼痛,因此本研究评估了 2 组患者疼痛相关的血清学指标,结果显示,2 组患者术后 5-HT、ATCH、PGE2、NPY 等血清疼痛介质水平均升高,但经剑突下入路组低于经侧胸入路组,可见经剑突下入路造成的疼痛刺激明显较轻,其原因与经剑突下入路术中不压迫肋间神经及术中可减少误伤有关[16-19]。临床认为医学进步的主要目的是延长患者生存期,提高其生活质量[20]。本研究通过观察 2 组术后 3 个月的生活质量发现,经剑突下入路组的患者生活质量明显更好,分析原因为经剑突下入路无需双腔气管插管,操作路径不伤及肺部,能最大限度避免肺萎陷再复张的损伤,可保护患者肺功能,而呼吸功能良好有利于患者进行日常活动,改善其生活质量。此外,经剑突下入路直观空间宽阔,手术技巧易于掌握,不易出现误伤,出现误伤后也可以尽快处理,利于患者恢复,间接改善了患者的生活质量[21]。本研究结果还显示,2 组术中中转开胸率、术后并发症发生率比较差异无统计学意义,表明经剑突下入路安全可靠。但本研究也存在一些局限性,样本量偏小,无法彻底反映经剑突下入路胸腔镜下前纵隔肿瘤切除术的微创效果,加之受时间限制,未对 2 种入路方式的远期效果进行对比,未能有效追踪患者的预后,后期将延长研究时间、扩大样本量、考虑前瞻性研究,使结果更具说服力,以便更好地指导临床。

综上所述,与经侧胸入路相比,经剑突下入路胸腔镜下前纵隔肿瘤切除术可明显减轻患者术后疼痛,改善其生活质量,且不会增加并发症发生率。

[参考文献]

[1] Predina JD, Keating J, Newton A, et al. A clinical trial of intraoperative near-infrared imaging to assess tumor extent and identify residual disease during anterior mediastinaltumor resection[J]. Cancer, 2019, 125(5):807 - 817. doi:10.1002/cncr.31851.

[2] Yasuda M, Osaki T, Fukuich Y, et al. Anterior mediastinal tumor as a solitary lymph node metastasis of occult thyroid carcinoma[J]. J Surg Case Rep, 2019, 2019(2):rjz029. doi:10.1093/jscr/rjz029.

[3] 郭清奎,郑 敏,徐 烨,等. 经剑突下切口和肋间切口胸腔镜前纵隔肿瘤切除术临床对比研究[J]. 中华胸心血管外科杂志,2020,36(11):656 - 659. doi:10.3760/cma.j.cn112434 - 20201102 - 00492.

[4] 贺海奇,冯锦腾,范 坤,等. 胸腔镜经剑突下与经侧胸入路行前纵隔肿瘤切除的早期效果比较[J]. 现代肿瘤医学,2020,28(15):2614 - 2617. doi:10.3969/j.issn.1672 - 4992.2020.15.014.

[5] 李绍鹏,麻成方,李志华,等. 胸腔镜剑突下入路对纵隔肿瘤术后感染和疼痛应激相关指标的影响[J]. 中国肿瘤外科杂志,2020,12(1):45 - 48. doi:10.3969/j.issn.1674 - 4136.2020.01.011.

[6] 陈世雄,陈胜家,许家君,等. 单操作孔胸腔镜手术治疗前纵隔肿瘤[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2016,23(6):634 - 635. doi:10.7507/1007 - 4848.20160151.

[7] Numanami H, Yano M, Yamaji M, et al. Thoracoscopic thymectomy using a subxiphoid approach for anterior mediastinal tumors[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 24(2):65 - 72. doi:10.5761/atcs.oa.17 - 00128.

[8] Faiz KW. VAS--visual analog scale[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3):323. doi:10.4045/tidsskr.13.1145.

[9] 孟庆军,孔繁义,宋 翔. 改良经剑突下及肋弓下胸腔镜胸腺切除术对患者术后肺功能及生活质量的影响[J]. 河北医药,2018,40(22):3446 - 3448. doi:10.3969/j.issn.1002 - 7386.2018.22.022.

[10] 王 洪,曾小飞,贾维坤,等. 胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下治疗纵隔肿瘤的应用研究[J]. 局解手术学杂志,2020,29(9):730 - 733. doi:10.11659/jjssx.05E020165.

[11] Lee K, Kim HR, Roh J, et al. Erdheim-chester disease presenting as an anterior mediastinal tumor without skeletal involvement[J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 51(3):223 - 226. doi:10.5090/kjtcs.2018.51.3.223.

[12] 钟 斌,童继春,张 明,等. 经剑突下与经侧胸入路胸腔镜手术在胸腺瘤切除中的应用比较[J]. 广东医学,2019,40(3):383 - 386. doi:10.13820/j.cnki.gdyx.20184030.

[13] 付金松,杨 刚,郑献身,等. 经剑突下单孔胸腔镜技术在肺大疱外科治疗中的应用[J]. 临床和实验医学杂志,2016,15(12):1193 - 1194. doi:10.3969/j.issn.1671 - 4695.2016.12.019.

[14] 袁 江,张永学,高兆明. 剑突下单孔胸腔镜与三孔胸腔镜前纵隔肿瘤切除的临床疗效对比[J]. 中国老年学杂志,2017,37(15):3815 - 3817. doi:10.3969/j.issn.1005 - 9202.2017.15.077.

[15] 任占良,张卫锋,张 泳,等. 经剑突下切口入路胸腔镜手术治疗前纵隔肿瘤的临床体会[J]. 腹腔镜外科杂志,2019,24(12):889 - 893. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2019.12.889.

[16] 左进涛,耿艳萍,汪 巧. 小柴胡汤合桂枝汤对疼痛为主诉的广泛性焦虑症患者心理状态及血清 5-HT、NE 及 DA 水平的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(36):4047 - 4051. doi:10.3969/j.issn.1008 - 8849.2019.36.014.

[17] 顾家琪,刘 剑,冯钟煦,等. 微波治疗对痔瘘术后患者预后及血清 NGF、PGE2、NPY 水平的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(10):1966 - 1969. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2020.10.037.

[18] 梁志白,赵 枫. 脂联素抑制人髓核细胞分泌疼痛介质 PGE2 的初步机制研究[J]. 中国现代医学杂志,2017,27(21):37 - 42. doi:10.3969/j.issn.1005 - 8982.2017.21.007.

[19] 周文星,张 文,宋 超,等. 手术时机对急性重症胆囊炎患者术后应激反应及免疫功能影响[J]. 创伤与急危重病医学,2019,7(5):314 - 316. doi:10.16048/j.issn.2095 - 5561.2019.05.18.

[20] 贾建博,李 岩. 剑突下切口入路单孔胸腔镜切除纵隔肿瘤的疗效[J]. 广西医科大学学报,2019,36(8):1318 - 1322. doi:10.16190/j.cnki.45 - 1211/r.2019.08.023.

[21] 徐朋亮,陈 刚,朱勇俊,等. 胸腔镜胸腺切除术剑突下入路与侧胸入路的病例对照研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2018,25(9):799 - 803. doi:10.7507/1007 - 4848.201710010.

(编辑:杨 颖)