单孔腹腔镜术后患者焦虑的影响因素及与血清IL–6、TNF–α水平的关系

李晓飞[1] 张凯敏[1] 吕净上[2]

【摘要】**目的** 探讨单孔腹腔镜术后患者焦虑的影响因素及其与血清白细胞介素–6（Interleukin–6，IL–6）、肿瘤坏死因子–α（Tumor Necrosis Factor–alpha，TNF–α）水平的关系。**方法** 选择2022年1月～2025年1月于本院行单孔腹腔镜术的患者80例为研究对象，依据焦虑自评量表（Self–Rating Anxiety Scale，SAS）评分分为焦虑组（n=30）和无焦虑组（n=50）。比较两组临床资料，并经Logistic多因素分析明确影响单孔腹腔镜术后患者焦虑的危险因素。**结果** 焦虑组年龄≤50岁、初中及以下、未婚/离异/丧偶、家庭经济条件≤6 000元/月的患者占比及血清IL–6、TNF–α水平均高于无焦虑组，均有统计学差异（P<0.05）。Logistic多因素分析显示，年龄≤50岁、文化程度为初中及以下、家庭经济条件≤6 000元/月、婚姻状况为未婚/离异/丧偶、IL–6升高、TNF–α升高均是影响单孔腹腔镜术后患者焦虑发生的危险因素（P<0.05）。相关性分析显示：血清IL–6、TNF–α水平与单孔腹腔镜术后患者SAS评分均呈正相关关系（P<0.05）。**结论** 单孔腹腔镜术后患者焦虑的发生受年龄、文化程度、家庭经济条件、婚姻状况、IL–6、TNF–α等因素的影响，并且血清IL–6、TNF–α水平与患者术后焦虑密切相关。

【关键词】单孔腹腔镜；焦虑；白细胞介素–6；肿瘤坏死因子–α；影响因素

【中图分类号】R749.2 【文献标识码】A 【文章编号】1673–2952（2025）05–1595–04

Influencing factors of anxiety in patients after single port laparoscopic surgery and its relationship with serum IL–6 and TNF–α levels

LI Xiaofei, ZHANG Kaimin, LV Jingshang. The Third People's Hospital of Luohe City, Luohe 462300, China

【**Abstract**】**Objective** To investigate the influencing factors of anxiety in patients after single port laparoscopic surgery and its relationship with serum interleukin–6（IL–6）and tumor necrosis factor alpha（TNF–α）levels. **Methods** From January 2022 to January 2025, 80 patients with single port laparoscopic surgery in our hospital were selected as the research objects, and were divided into anxiety group（n=30）and non anxiety group（n=50）according to the self rating Anxiety Scale（SAS）score. The clinical data of the two groups were compared, and the risk factors of anxiety in patients after single port laparoscopic surgery were determined by logistic multivariate analysis. **Results** The proportion of patients with age ≤50 years old, junior high school and below, unmarried/divorced/widowed, family economic conditions ≤6 000 yuan/month and the levels of serum IL–6 and TNF – α in the anxiety group were higher than those in the non anxiety group, with statistical differences（P<0.05）. Logistic multivariate analysis showed that age ≤50 years old, education level of junior high school or below, family economic conditions ≤6 000 yuan/month, marital status of unmarried/divorced/widowed, elevated IL–6 and TNF – α were risk factors for anxiety in patients after single port laparoscopic surgery（P<0.05）. Correlation analysis showed that serum IL–6 and TNF – α levels were positively correlated with SAS scores of patients after single port laparoscopic surgery（P<0.05）. **Conclusion** The occurrence of anxiety in patients after single port laparoscopic surgery is affected by age, education level, family economic conditions, marital status, IL–6, TNF–α and other factors, and the levels of serum IL–6, TNF–α are closely related to postoperative anxiety.

【**Key words**】Single port laparoscopy; Anxiety; Interleukin–6; Tumor Necrosis Factor–alpha; Influencing factors

［基金项目］漯河市医疗卫生领军人才培育计划（编号：44）。

［作者工作单位］1. 漯河市第三人民医院（漯河，462300）；2. 漯河市中心医院。

［第一作者简介］李晓飞（1979.09–），女，河南漯河人，本科，副主任医师，研究方向：宫腔镜、盆腔脏器脱垂。

［通信作者］李晓飞（Email：310280572@qq.com）。

单孔腹腔镜术是治疗妇科良性疾病的重要手术方式之一，但手术作为重大应激事件，可引发患者不同程度的心理反应，术后焦虑是最常见的情绪障碍之一。研究表明[1-2]，约30%～45%的妇科手术患者术后存在焦虑症状。另外，手术创伤会激活机体免疫系统，促进促炎细胞因子大量释放，其中白细胞介素-6（Interleukin-6，IL-6）和肿瘤坏死因子-α（Tumor Necrosis Factor-alpha，TNF-α）被认为是神经免疫调节的核心介质[3]。研究发现[4-5]，IL-6、TNF-α在焦虑、抑郁病理生理学中有重要作用，二者在情绪障碍患者外周血中变化明显。本研究通过分析单孔腹腔镜术后患者焦虑的影响因素及血清IL-6、TNF-α水平变化，观察血清IL-6、TNF-α与焦虑的关系，旨在为单孔腹腔镜术后患者焦虑的早期预测、评估提供参考。

1　资料与方法

1.1　一般资料

选择2022年1月～2025年1月于本院行单孔腹腔镜术的患者为研究对象。纳入标准：①均择期行单孔腹腔镜术；②年龄≥18岁；③手术均由同一医疗团队完成；④患者均对研究知情同意。排除标准：①合并精神疾病史或认知障碍者；②术前1年内经历重大负性生活事件者；③合并恶性肿瘤、自身免疫性疾病或严重心肺功能障碍；④术中中转开腹或发生严重并发症；⑤长期使用苯二氮䓬类、5-羟色胺再摄取抑制剂等精神类药物者；⑥术前存在睡眠障碍者；⑦使用过糖皮质激素等者。符合纳排标准者80例，依据焦虑自评量表（Self-Rating Anxiety Scale，SAS）评分分为焦虑组（n=30，≥50分）和无焦虑组（n=50，<50分）。本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2　研究方法

1.2.1　资料收集

收集所有研究对象年龄、吸烟史、BMI、文化程度、婚姻状况、居住地、家庭经济条件、付费方式等资料。

1.2.2　指标检测

在术后24 h时抽取所有患者肘静脉血3 mL，3 000 r/min离心10 min，取血清保存于-20℃冰箱待检。采用酶联免疫吸附法测IL-6、TNF-α水平。

1.3　统计学方法

采用SPSS 26.0处理数据，计量资料按（$\bar{x}\pm s$）表示，采用t检验；计数资料计算构成比，采用χ^2检验；采用多因素Logistic回归分析影响因素；相关性分析以spearman系数检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　单因素分析

两组吸烟、BMI、居住地、付费方式等资料比较均无差异（P>0.05）；焦虑组年龄≤50岁、初中及以下、未婚/离异/丧偶、家庭经济条件≤6 000元/月的患者占比及血清IL-6、TNF-α水平均高于无焦虑组，均有统计学差异（P<0.05），见表1。

2.2　多因素分析

以术后发生焦虑为因变量（是=1，否=0），将表1中结果有差异的自变量（年龄≤50岁=1，>50岁=0；初中及以下=1，高中及以上=0；家庭经济条件≤6 000元/月=1，>6 000元/月=0；未婚/离异/丧偶=1，已婚=0；IL-6、TNF-α为连续变量）纳入多因素分析模型，结果显示，年龄≤50岁、文化程度为初中及以下、家庭经济条件≤6 000元/月、婚姻状况为未婚/离异/丧偶、IL-6升高、TNF-α升高均是影响单孔腹腔镜术后患者焦虑发生的危险因素（P<0.05），见表2。

2.3　血清IL-6、TNF-α水平与SAS评分的关系

相关性分析显示：血清IL-6、TNF-α水平与单孔腹腔镜术后患者SAS评分均呈正相关关系（r=0.498，0.376；P<0.05）。

3　讨论

既往研究显示[6-7]，妇科手术患者围术期焦虑、抑郁发生率均较高。本研究调查也发现，单孔腹腔镜术后患者焦虑的发生率为37.5%，与既往研究相符。同时，通过多因素分析发现，其术后焦虑的发生受年龄、文化程度、经济条件、婚姻状况、家庭支持等因素的影响。分析原因为：年龄≤50岁的妇女所承受的家庭和社会责任更重，且该年龄阶段的患者更担心手术后会影响夫妻生活、体形变化等，继而诱发术后焦虑的发生[8]。文化程度低的患者对重大应激事件缺乏正确认知，或不能有效缓解应激事件带来的伤害，继而出现盲目焦虑的几率较高。但有研究发现[9]，文化程度高是妇科手术患者焦虑发生的危险因素。文化高者的焦虑可能源于”信息过载效应”，研究显示[10]，高学历的患者对术后轻微异常症状的焦虑指数显著高于低学历者。提示文化水平对患者术后焦虑的影响具有双刃剑效应。家庭经济条件差者更担心医疗费用带来的经济负担，以及术后康复期间无法工作带来的经济损失，导致其产生

表1 单因素分析

项目	焦虑组(n=30)	无焦虑组(n=50)	t/χ^2值	P值
年龄[例(%)]			4.364	0.037
≤50岁	18(60.00)	18(36.00)		
>50岁	12(40.00)	32(64.00)		
吸烟[例(%)]	8(26.67)	10(20.00)	0.478	0.489
BMI(kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	24.38±2.43	24.17±2.35	0.382	0.704
文化程度[例(%)]			3.863	0.049
初中及以下	20(66.67)	22(44.00)		
高中及以上	10(33.33)	28(56.00)		
婚姻状况[例(%)]			5.669	0.017
已婚	15(50.00)	38(76.00)		
未婚/离异/丧偶	15(50.00)	12(24.00)		
居住地[例(%)]			0.754	0.385
城镇	18(60.00)	25(50.00)		
农村	12(40.00)	25(50.00)		
家庭经济条件[例(%)]			8.354	0.004
≤6 000元/月	22(73.33)	20(40.00)		
>6 000元/月	8(26.67)	30(60.00)		
付费方式[例(%)]			0.819	0.365
医保/新农合	20(66.67)	38(76.00)		
自费	10(33.33)	12(24.00)		
IL–6(ng/mL, $\bar{x}\pm s$)	64.51±8.42	55.26±7.93	4.935	0.000
TNF–α(ng/mL, $\bar{x}\pm s$)	55.77±10.24	45.95±9.87	4.248	0.000

表2 多因素分析

变量	β	标准误	$Wald/\chi^2$	P	OR	95% CI
年龄	0.893	0.259	11.911	0.001	2.443	1.471~4.057
文化程度	0.720	0.202	12.676	0.000	2.054	1.382~3.053
家庭经济条件	0.671	0.190	12.461	0.000	1.957	1.348~2.841
婚姻状况	0.749	0.208	12.929	0.000	2.115	1.406~3.182
IL–6	0.845	0.243	12.131	0.000	2.328	1.447~3.745
TNF–α	0.687	0.211	10.619	0.001	1.998	1.315~3.005

更多的焦虑情绪。另外，已婚患者可获得配偶的支持和关心，利于缓解焦虑情绪。

研究发现[11-12]，血清IL–6、TNF–α与焦虑、抑郁呈正相关性。本研究发现，术后焦虑患者血清IL–6、TNF–α水平更高，且与SAS评分呈正相关性，提示IL–6、TNF–α与术后焦虑的发生有关。研究显示[13]，焦虑、抑郁患者炎性因子水平显著升高，抑制炎症反应可改善患者情绪障碍。IL–6、TNF–α过表达可引起5–HT代谢紊乱，激活肾上腺轴–垂体–下丘脑功能，影响单胺类神经递质合成与释放及神经递质平衡，促进焦虑、抑郁的发生，并且情绪障碍会使神经内分泌紊乱，加剧炎症反应，释放大量IL–6、TNF–α，形成恶性循环。另有研究发现[14]，IL–6等炎症因子水平变化与术后慢性疼痛有关，抑

制炎症反应能够减轻神经痛和术后疼痛。说明炎症因子水平对术后疼痛有直接影响，持续疼痛可通过抑制前额叶皮层对恐惧情绪的调控能力，提升皮质醇水平，导致焦虑的发生。

综上，单孔腹腔镜术后患者焦虑的发生受年龄、文化程度、经济条件、婚姻状况、家庭支持等因素的影响，且患者术后焦虑与血清IL-6、TNF-α水平密切相关，IL-6、TNF-α是导致患者术后焦虑的危险因素。

参考文献

[1] 王轩，王世军.子宫颈癌术后化疗患者抑郁和焦虑状况及相关因素分析[J].中国实用妇科与产科杂志，2019，35(9)：1035-1038.

[2] Chen BB，Chen CY，Zhao XM，et al. Perioperative/postoperative anxiety and its interventions in gynecological cancers：a comprehensive review of clinical evidence[J]. Front Psychiatry，2024，15：1383029.

[3] 王渝琦，胡远飞.宫腔镜冷刀切除子宫肌瘤对患者子宫内膜容受性及血清TNF-α、IL-1β、IL-6水平的影响[J].河北医药，2023，45(2)：259-262.

[4] Li B，Li C，Zhong XJ，et al. Depression and anxiety，peripheral blood inflammatory factors，and stress levels on therapeutic outcomes in patients with chronic wounds[J]. World J Psychiatry，2024，14(12)：1836-1844.

[5] Zeng YX，Sun B，Zhang F，et al. The core inflammatory factors in patients with major depressive disorder：a network analysis[J]. Front Psychiatry，2023，14：1216583.

[6] Mura G，Sechi C，Vismara L，et al. Mental health in women undergoing gynecological surgery at risk of infertility[J]. Health Care Women Int，2023，44(4)：440-456.

[7] Mortilla S，Pruneti C，Masellis G，et al. Clinical-psychological aspects involved in gynecological surgery：description of peri-operative psychopathological symptoms and illness behavior[J]. Int J Psychol Res，2023，16(1)：56-66.

[8] 尹亚楠，陈静，龙德蓉.2121例妇科手术患者焦虑抑郁症状现状和影响因素调查[J].现代预防医学，2018，45(12)：2293-2296.

[9] 姚晓菲，章小丁，黄琴.320例妇科手术患者抑郁、焦虑状况及预防措施研究[J].中国妇幼保健，2020，35(10)：1908-1910.

[10] Lu HY，Wu CD，Zou YM. Factors of perioperative depressive and anxiety symptoms in patients with parotid gland tumor and its influence on postoperative complication and quality of life：a cohort study[J]. Gland Surg，2023，12(3)：374-385.

[11] Harsanyi S，Kupcova I，Danisovic L，et al. Selected biomarkers of depression：what are the effects of cytokines and inflammation?[J]. Int J Mol Sci，2022，24(1)：578.

[12] 李雯曦，刘国顺，彭程，等.老年慢性心衰患者抑郁焦虑状态与血清炎症标志物的相关性[J].中华神经医学杂志，2020，19(12)：1228-1234.

[13] Mazza MG，De Lorenzo R，Conte C，et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors：Role of inflammatory and clinical predictors[J]. Brain Behav Immun，2020，89：594-600.

[14] 李娜.老年髋关节置换术患者血清IL-6、TNF-α水平与术后慢性疼痛的关系研究[J].中国现代医学杂志，2022，32(11)：8-13.

（收稿日期：2025年6月4日）

上接第1579页

and analysis of influencing factors on the occurrence of post-burn psychological stress disorder in preschool children[J]. Zhonghua Shao Shang Yu Chuang Mian Xiu Fu Za Zhi，2024，40(4)：373-379.

[10] Barrera-Valencia M，Calderon-Delgado L，Adan A. Sleep quality and cognitive impairments in children and adolescents with post traumatic stress disorder and/or depressive symptoms[J]. J clin med，2025，14(3)：1010.

[11] Barak S，Gerner MM，Berant E，et al. Evolution and factors associated with pediatric post-traumatic stress disorder 1 year after mild traumatic brain injury：a prospective，longitudinal study[J]. Int J Rehabil Res，2025，48(1)：40-47.

[12] Hoppen TH，Wessarges L，Jehn M，et al. Psychological interventions for pediatric posttraumatic stress disorder：a systematic review and network meta-analysis[J]. JAMA Psychiatry，2025，82(2)：130-141.

[13] Thomas J，Carrano J，Schacht RL，et al. Lack of premeditation mediates the relationship between adverse childhood experiences and posttraumatic stress disorder in individuals in residential treatment for substance use disorder[J]. J Dual Diagn，2025，21(1)：3-12.

（收稿日期：2025年3月14日）