

子宫肌瘤患者腹腔镜下全子宫切除术后患者血清 C 反应蛋白/白蛋白水平、癌胚抗原水平及对预后的评估价值

单梦杰^a, 李媛媛^a, 冯娜^a, 吴鹏^b

安徽医科大学附属宿州医院 a. 妇科, b. 检验科, 安徽 宿州 234000

【摘要】 目的 检测子宫肌瘤患者腹腔镜全子宫切除术后 C 反应蛋白与白蛋白比值(CRP/ALB)、癌胚抗原(CEA)水平变化,探讨二者与术后不良反应发生的关系及预后价值。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月于安徽医科大学附属宿州医院妇科收治的 100 例因子宫肌瘤行腹腔镜下全子宫切除术的患者,根据术后首次复查时是否发生不良反应将患者分为预后良好组($n=72$)与预后不良组($n=28$)。比较两组患者的一般资料和手术相关指标;通过溴甲酚绿法、免疫比浊法和化学发光免疫分析法测定术前及术后 24 h 血清 CRP/ALB、CEA 水平;采用 Logistic 回归分析影响患者预后的危险因素;ROC 曲线评估预测价值。**结果** 术后 24 h 患者的 CRP/ALB 水平显著高于术前,CEA 水平显著低于术前($P<0.05$),且预后不良组患者血清 CRP/ALB、CEA 水平显著高于预后良好的患者($P<0.05$);Logistic 回归分析发现,高水平的 CRP/ALB、CEA 是子宫肌瘤患者腹腔镜下全子宫切除术预后的影响因素($P<0.05$);ROC 曲线结果显示,术后血清 CRP/ALB、CEA 高水平表达对于子宫肌瘤患者预后不良预测的 AUC 分别为 0.894、0.851。二者联合预测的 AUC 为 0.949。**结论** 腹腔镜下全子宫切除术后 24 h 血清 CRP/ALB、CEA 水平高表达与术后不良反应发生关系密切,二者联合检测有一定的预后价值。

【关键词】 子宫肌瘤;腹腔镜子宫切除术;C 反应蛋白/白蛋白;癌胚抗原;预后

【中图分类号】 R737.3

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2025)03-0084-04

Levels of serum C-reactive protein/albumin and carcinoembryonic antigen and their prognostic value in patients with uterine fibroids after laparoscopic hysterectomy SHAN Meng-jie^a, LI Yuan-yuan^a, FENG Na^a, WU Peng^b a. Department of Gynecology, b. Department of Laboratory, Suzhou Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Suzhou 234000, China

【Corresponding author】 LI Yuan-yuan

【Abstract】 Objective To detect the changes in C-reactive protein to albumin ratio (CRP/ALB) and carcinoembryonic antigen (CEA) levels in patients with uterine fibroids after laparoscopic hysterectomy, and explore their relationship with postoperative adverse reactions and their prognostic value. **Methods** A total of 100 patients with uterine fibroids admitted to department of gynecology in our hospital from January 2022 to January 2024 were selected. All patients underwent laparoscopic total hysterectomy. The patients were divided into a poor prognosis group ($n=28$) and a good prognosis group ($n=72$) according to whether adverse reactions occurred during the first postoperative review. The general information and surgery-related indicators were compared between the two groups. Serum CRP/ALB and CEA levels were determined by bromocresol green assay, immunoturbidimetry and chemiluminescence immunoassay before and after 24 hours of operation. Logistic regression was used to analyze the risk factors affecting patient prognosis. ROC curve analysis was used to evaluate the predictive value. **Results** The level of CRP/ALB was significantly higher after 24h of surgery than that before surgery ($P<0.05$). The level of CEA was significantly lower than that before surgery ($P<0.05$). The levels of above indicators in the poor prognosis group than those in the good prognosis group ($P<0.05$). Logistic regression analysis identified elevated CRP/ALB and CEA as predictive factors for patient outcomes following uterine fibroid surgery ($P<0.05$). ROC curve results showed that the AUC for predicting poor prognosis of patients with high levels of serum CRP/ALB and CEA were 0.894 and 0.851, respectively. The combined predictive AUC is 0.949. **Conclusions** The high levels of serum CRP/ALB and CEA after 24h of laparoscopic total hysterectomy are closely related to the occurrence of postoperative adverse reactions. The combined detection of both indicators has certain prognostic value.

【Key words】 Uterine fibroids; Total laparoscopic hysterectomy; C-reactive protein/albumin; Carcinoembryonic antigen; Prognosis

子宫肌瘤是育龄女性中较为普遍的良性肿瘤之一,发病率为 25%~40%^[1]。其可能导致月经不规律、白带异常、腹痛、子宫出血和不孕等症状,对患者的生活质量造成严重影响^[2]。对于无生育需

求的患者,腹腔镜全子宫切除术是最常用的治疗方法,相比传统开腹手术,具有疼痛小、恢复快、创伤小和安全性高等优点^[3]。然而术后潜在的不良反应仍是临床面临的挑战之一,目前尚缺乏可靠的早期预后评估指标^[4]。研究表明^[5,6],监测癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)和 C 反应蛋白/白蛋白比值(C-reactive protein/albumin, CRP/ALB)的

【基金项目】安徽省卫生健康科研项目(编号:AHWJ2022b092)

【通讯作者】李媛媛

变化,对于评估肿瘤患者的预后具有重要意义。CRP/ALB 水平与患者的炎症状态和营养状况相关,并且有研究指出^[7],CRP/ALB 与妇科术后早期感染存在一定关联。CEA 是一种主要存在于结肠、直肠癌以及胚胎黏膜中的糖蛋白抗原,其水平可能反映肿瘤的存在和活跃程度。近年来研究发现^[8,9],CEA 在子宫内膜炎和子宫肌瘤等疾病中也存在高水平表达。目前有关 CRP/ALB 和 CEA 在子宫肌瘤患者中的表达及其与腹腔镜下全子宫切除术后潜在不良反应关系的研究较少。本研究选取腹腔镜全子宫切除术的子宫肌瘤患者 100 例,探讨全子宫切除术后血清 CRP/ALB 和 CEA 水平变化与预后的关联,为早期预后评估和干预提供血清学指标。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月安徽医科大学附属宿州医院妇科收治的 100 例因子宫肌瘤行腹腔镜子宫切除术的患者。纳入标准:①确诊为子宫肌瘤患者^[10],且无生育要求;②均于我院行腹腔镜全子宫切除术;③年龄 47~57 周岁;④ASA 分级为 I~II 级;⑤无手术禁忌证。排除标准:①存在沟通障碍或精神疾病者;②合并其他部位肿瘤或性质不明的占位性病变;③合并心、脑血管疾病或肝肾功能障碍者;④既往有妇科手术史;⑤病例脱落。本研究已获得医院伦理委员会正式批准,并符合《赫尔辛基宣言》^[11]。参与本研究

的患者或家属都已充分了解情况并签署知情同意书。

1.2 资料收集 ①收集患者手术相关指标(住院时间、手术时间、术中出血量、术后肛门排气时间、术后拆线时间)及基本信息(年龄、BMI)。②收集患者术后 3 个月内的首次复查数据,并由两位有五年以上经验的副主任医师基于患者的综合诊断结果进行评估,以是否出现腹腔脏器损伤、阴道残端愈合不良、盆腔感染、泌尿系统感染其中任一不良事件分为预后不良组($n=28$)与预后良好组($n=72$)。

1.3 血清 CRP/ALB、CEA 水平测定 在手术前和手术后 24 h,分别采集患者清晨空腹时的静脉血液样本 5 ml,以 5000 r/min 的速度离心 8 min,分离出血清上层。通过化学发光免疫分析法(CLIA)来测量血清中 CEA 的水平,采用溴甲酚绿法来确定 ALB 的水平,并通过免疫比浊法来评估 CRP 的水平,同时计算 CRP 与 ALB 的比率。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 27.0 软件进行数据处理。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,比较行 t 检验。Logistic 回归分析影响子宫肌瘤患者行全子宫切除术预后的危险因素;ROC 曲线评估预测价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料及手术相关指标比较 两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组一般资料及手术相关指标比较

项目	预后良好组($n=72$)	预后不良组($n=28$)	t	P
年龄(岁)	50.82 $\pm$ 2.66	50.68 $\pm$ 2.52	0.240	0.811
BMI(kg/m ²)	23.67 $\pm$ 4.45	23.26 $\pm$ 2.64	0.456	0.649
手术时间(min)	77.46 $\pm$ 6.61	78.35 $\pm$ 6.78	0.600	0.550
术中出血量(ml)	55.47 $\pm$ 5.41	56.69 $\pm$ 5.33	1.017	0.312
术后拆线时间(d)	5.41 $\pm$ 1.12	5.84 $\pm$ 1.68	1.487	0.140
住院时间(d)	7.29 $\pm$ 0.34	7.35 $\pm$ 0.26	0.842	0.402
术后肛门排气时间(h)	30.14 $\pm$ 2.47	30.53 $\pm$ 2.11	0.737	0.463

2.2 两组血清 CRP/ALB、CEA 水平比较 在手术前,两组患者的 CRP/ALB、CEA 水平相比无统计学意义($P>0.05$);在手术后 24 h,CRP/ALB 水平显著高

于术前($P<0.05$),CEA 水平显著低于术前($P<0.05$)。同时,预后不良组患者术后的 CRP/ALB、CEA 水平显著高于预后良好组患者($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组血清 CRP/ALB、CEA 水平比较

组别	CRP/ALB(mg/g)		CEA(ng/ml)	
	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
预后良好组($n=72$)	0.35 $\pm$ 0.05	0.98 $\pm$ 0.09 ^a	3.58 $\pm$ 0.73	2.41 $\pm$ 0.23 ^a
预后不良组($n=28$)	0.34 $\pm$ 0.07	1.17 $\pm$ 0.13 ^a	3.79 $\pm$ 0.67	2.84 $\pm$ 0.36 ^a
t	0.747	8.316	1.321	7.096
P	0.457	<0.001	0.190	<0.001

a 与术前比较, $P<0.05$

2.3 两组血清 CRP/ALB、CEA 水平与预后的 Logistic 回归分析

Logistic 回归分析结果显示,CRP/

ALB、CEA 高水平表达是子宫肌瘤患者预后的危险因素($P<0.05$)。见表 3。

表 3 血清 CRP/ALB、CEA 水平对预后影响的 Logistic 回归分析

因素	<i>B</i>	S. E	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95% CI
CRP/ALB	0.586	0.142	16.975	<0.001	1.798	1.360 ~ 2.376
CEA	0.636	0.176	13.042	<0.001	1.889	1.338 ~ 2.668

2.4 血清 CRP/ALB、CEA 水平预测患者预后的效能分析

ROC 曲线分析结果显示,术后血清 CRP/ALB、CEA 高水平表达对患者预后不良的预测 AUC 分别为 0.894、0.851,灵敏度为 75.00%、78.60%,特异性为 93.10%、91.70%。CRP/ALB、CEA 二者联合预测的 AUC 为 0.949,灵敏度为 89.30%,特异度为 93.10%。见表 4、图 1。

表 4 CRP/ALB、CEA 水平预测患者预后的效能分析

指标	AUC	<i>P</i>	灵敏度(%)	特异性(%)	95% CI	约登指数
CRP/ALB	0.894	<0.001	75.00	93.10	0.822 ~ 0.967	0.681
CEA	0.851	<0.001	78.60	91.70	0.751 ~ 0.951	0.703
联合预测	0.949	<0.001	89.30	93.10	0.897 ~ 1.000	0.824

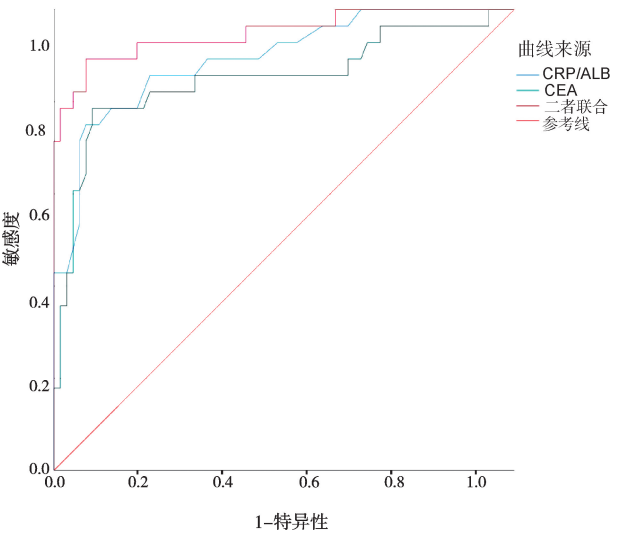


图 1 术后 24h 的血清 CRP/ALB、CEA 水平预测患者术后预后不良的 ROC 曲线

3 讨论

子宫肌瘤是常见的良性妇科肿瘤,若不及时治疗可能严重威胁患者健康^[12]。目前腹腔镜全子宫切除术因其创伤小和视野清晰等优势在临床上得到广泛应用^[13]。然而,部分患者术后仍可能出现腹腔脏器损伤、感染等不良反应^[14,15]。本研究旨在评估术后血清 CRP/ALB 和 CEA 水平对子宫肌瘤患者腹腔镜全子宫切除术预后的预测价值,为临床预后评估提供参考。

CRP 常用于临床检测患者的炎症情况^[16,17]。ALB 用于评估机体的营养状态^[18]。高 CRP/ALB 水平与子宫疾病的风险增加有关。贾彦巍等^[19]发现,宫颈癌患者的血清 CRP/ALB 水平显著高于健康人群,并与肿瘤直径呈正相关。Yao 等^[20]研究表明,针灸联合米非司酮可改善子宫肌瘤患者的临床

症状,且显著降低血清 CRP/ALB 水平。本研究结果显示,预后不良患者术后 24 h 的 CRP/ALB 水平显著高于预后良好患者($P<0.05$),表明血清 CRP/ALB 水平异常可能与术后预后不良关系密切。分析其原因,术后感染、腹腔脏器损伤和阴道残端愈合不良等不良反应可引发大量炎症因子产生,导致 CRP 水平升高,因此 CRP 水平能有效反映子宫肌瘤患者术后的炎症反应和预后。此外,术后炎症或感染可能影响肝脏蛋白合成,导致 ALB 水平降低,也是预后不良的一个潜在信号。因此,CRP/ALB 水平的显著升高提示患者可能存在术后感染或炎症反应,要求医护人员加强术后监测并考虑适时的抗感染干预。

CEA 是一种常用于检测结肠癌的肿瘤相关标志物。然而,最近有研究发现 CEA 在子宫病变组织中也表现出较高的表达水平。付琳等^[21]研究表明,宫颈癌患者的血清 CEA 水平显著高于正常人群,提示 CEA 可能成为评估患者预后的重要标志物。周利娜等^[22]指出,醋酸亮丙瑞林治疗可以有效降低子宫肌瘤患者的血清 CEA 水平,并改善患者预后。本研究结果显示,预后不良患者术后 24 h 的 CEA 水平显著高于预后良好患者($P<0.05$),表明 CEA 水平异常可能与术后预后不良密切相关。分析其原因,CEA 不仅由肿瘤细胞产生,也可能在炎症反应中由体内其他细胞释放。患者行全子宫切除术后,术后感染等不良反应通常伴随炎症,进一步引发免疫反应,刺激体内炎症细胞释放更多 CEA。此外,术后炎症或感染可能导致组织肿胀、粘连,影响脏器功能,增加腹腔脏器损伤风险,引发进一步的炎症反应,使 CEA 水平相对升高。

ROC 结果说明了血清 CRP/ALB、CEA 在子宫肌瘤患者腹腔镜全子宫切除术预后评估中具有较高的预测效能。通过监测血清中 CRP/ALB 和 CEA 等指标的变化,能够帮助医护人员更早地识别潜在的术后并发症,并及时根据患者具体情况进行相应的干预,从而优化患者的临床预后。

综上,子宫肌瘤患者行腹腔镜全子宫切除术后血清 CRP/ALB、CEA 水平呈高水平表达,并且与预后密切相关。联合检测这两项指标可以为临床早期预后评估提供有价值的参考。然而,本研究作为回顾性单中心研究,受限于样本量较小,且未对不良预后事件进行更为细致的分组分析,这可能限制了本研究结果的普适性和结论的可靠性。因此,未来的研究应基于更大样本量和多中心的数据,开展更精确的亚组分析,深入探讨血清 CRP/ALB 和 CEA 水平与不同预后不良事件之间的具体关系。

【参考文献】

- [1] 冯江,刘文英,夏欢,等. 高强度聚焦超声消融与子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤的临床效果比较[J]. 实用医院临床杂志, 2024,21(4):98-102.
- [2] Qin S, Jiang Y, Wang F, et al. Development and validation of a combined model based on dual-sequence MRI radiomics for predicting the efficacy of high-intensity focused ultrasound ablation for hysteromyoma[J]. International Journal of Hyperthermia, 2023, 40(1): 2149862.
- [3] Ahmad A, Kumar M, Bhoi NR, et al. Diagnosis and management of uterine fibroids: current trends and future strategies[J]. Journal of basic and clinical physiology and pharmacology, 2023, 34(3): 291-310.
- [4] Chen Y, He M, Zhong K, et al. Nomogram for predicting difficult total laparoscopic hysterectomy: a multi-institutional, retrospective model development and validation study[J]. International Journal of Surgery, 2024, 110(6): 3249-3257.
- [5] Zhu JW, Gong LZ, Wang QW. Serum tumor markers (carcinoembryonic antigen, carbohydrate antigen 19-9, carbohydrate antigen 72-4, carbohydrate antigen 24-2, ferritin and gastric cancer prognosis correlation[J]. World Journal of Gastrointestinal Surgery, 2024, 16(9): 2808-2814.
- [6] Tarighati E, Keivan H, Mahani H. A review of prognostic and predictive biomarkers in breast cancer[J]. Clinical and experimental medicine, 2023, 23(1): 1-16.
- [7] 谢俊敏,李春霞,齐振英,等. 妇科术后早期感染影响因素及 miR-146a, NLR 和 CRP/ALB 的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(18):2828-2832.
- [8] Morera-Grau Á, Patriarca-Amiano ME, Santiago-Díaz P, et al. A typical double colorectal metastasis: spleen and uterus[J]. Journal of Surgical Case Reports, 2022, 2022(7): rjab577.
- [9] 邵瑾,何未琴. 腹腔镜下子宫肌瘤剔除术后患者血清 CA-199, CEA 表达及预测术后复发[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(6):1379-1383.
- [10] 子宫肌瘤的诊治中国专家共识专家组. 子宫肌瘤的诊治中国专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(12):793-800.
- [11] 杨丽然. 世界医学会《赫尔辛基宣言》——涉及人类受试者的医学研究的伦理原则(2008 年 10 月修订)[J]. 医学与哲学, 2009,30(9):74-75.
- [12] 李元元,刘爱珍,李静. 子宫肌瘤手术患者自我怜悯水平及影响因素分析[J]. 保健医学研究与实践, 2023, 20(2):65-69.
- [13] Bergeron C, Laberge PY, Lemyre M, et al. Predictive Factors for Morcellation during Total Laparoscopic Hysterectomy: A Cohort Study[J]. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 2023, 45(8): 569-573.
- [14] Zheng L, Liu D, Hu C. Effects of total laparoscopic hysterectomy on the clinical outcomes of patients with uterine fibroids[J]. American Journal of Translational Research, 2022, 14(4): 2402.
- [15] Wu Q, Zhou Y, Sun S, et al. Clinical analysis of acute postoperative pain after total laparoscopic hysterectomy for adenomyosis and uterine fibroids - a prospective observational study[J]. Annals of Medicine, 2023, 55(2): 2281510.
- [16] Wang T, Zhang C, Gao Y, et al. Predictive value of CRP combined with peripheral blood cell ratio for the prognosis of advanced NSCLC[J]. American Journal of Cancer Research, 2023, 13(11): 5667.
- [17] 杨小冬,慕竹青,孟娜娜,等. 结直肠癌患者血清 CRP/ALB, GDF-15, VEGF, IL-37 水平与预后的关联[J]. 郑州大学学报:医学版, 2023, 58(5):703-708.
- [18] Onuma S, Hashimoto I, Suematsu H, et al. Clinical effects of the neutrophil-to-lymphocyte ratio/serum albumin ratio in patients with gastric cancer after gastrectomy[J]. Journal of Personalized Medicine, 2023, 13(3): 432.
- [19] 贾彦巍,周筱,许词. 宫颈癌中 CA125、CA153、CRP/ALB 水平变化及与肿瘤侵袭转移的相关性[J]. 实用癌症杂志, 2023, 38(11):1805-1809.
- [20] Yao L, Liu G, Li T, et al. Acupuncture combined with mifepristone improves sex hormones and inflammatory factors in patients with uterine fibroids[J]. American Journal of Translational Research, 2023, 15(8): 5519.
- [21] 付琳,唐西怀. SCCA, CEA, CA199 与宫颈癌的高危因素相关性分析[J]. 贵州医药, 2023, 47(2):193-195.
- [22] 周利娜,毛妍丽,赵小来. 醋酸亮丙瑞林治疗子宫肌瘤对患者血清子宫内膜抗体雌激素血管内皮生长因子及癌胚抗原水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(10):1768-1771.

(收稿日期:2024-09-25;修回日期:2025-01-06)

(本文编辑:彭羽)