

围绝经期宫颈癌变患者维生素 A、C、E 及硒水平 与传统肿瘤标志物的关系*

张婧¹ 刘明翠¹ 闫欢¹ 寇玉² 寇谦³ 周丹³ 耿鑫⁴

(西安市第九医院 1. 妇产科; 2. 内分泌科; 3. 营养部; 4. 药学部, 陕西 西安 710000)

【摘要】 目的 探讨围绝经期宫颈癌变患者传统肿瘤标志物和维生素 A、C、E 及硒水平的关系。方法 选取 2019 年 10—2023 年 10 月于本院就诊的 96 例围绝经期宫颈癌变患者作为研究组, 选取同期 96 例围绝经期健康体检人员作为对照组, 比较两组传统肿瘤标志物(CEA、CA153、CA125)水平和维生素 A、C、E 及硒水平, 分析患者维生素 A、C、E 及硒水平与肿瘤标志物的相关性, Logistic 多因素回归分析围绝经期宫颈癌变的危险因素。结果 对照组 CEA、CA153、CA125 水平低于研究组($P < 0.05$); 对照组血清中维生素 A、C、E 和硒水平高于研究组($P < 0.05$); Spearman 相关性分析可知患者维生素 A、C、E 和硒水平与宫颈癌变呈负相关($P < 0.05$); 多因素分析结果: 维生素 A、C、E 和硒水平降低是患者出现肿瘤标志物水平异常的危险因素($P < 0.05$); 维生素 A $> 42.10 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$, 维生素 C $> 34.16 \mu\text{mol}$, 维生素 E $> 11.98 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$, 硒 $> 0.17 \text{ PPm}$, 维生素 A、C、E 和硒水平降低是宫颈癌变的危险因素。结论 维生素 A、C、E 及硒水平与宫颈癌变关系密切, 维生素 A、C、E 及硒是宫颈癌变发生的保护因子, 提高围绝经期妇女体内维生素 A、C、E 及硒水平, 可起到预防宫颈癌变的积极作用。

【关键词】 围绝经期; 宫颈癌变; 维生素 A; 肿瘤标志物

【中图分类号】 R737.33 **【文献标志码】** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1672-3511.2025.09.022

Relationship between vitamins A, C, E and selenium levels and traditional tumor markers in patients with perimenopausal cervical cancerization

ZHANG Jing¹, LIU Mingcui¹, YAN Huan¹, KOU Yu², KOU Qian³, ZHOU Dan³, GENG Xin⁴

(1. Obstetrics and Gynecology, Xian Ninth Hospital, Xian 710000, China;

2. Endocrinology Department, Xian Ninth Hospital, Xian 710000, China;

3. Nutrition Department, Xian Ninth Hospital, Xian 710000, China;

4. Pharmacy Department, Xian Ninth Hospital, Xian 710000, China)

【Abstract】 **Objective** To explore the relationship between traditional tumor markers and vitamins A, C, E and selenium levels in patients with perimenopausal cervical cancerization. **Methods** 96 patients with perimenopausal cervical cancerization in the hospital were selected from October 2019 to October 2023 as the study group, and 96 subjects with perimenopausal health examination during the same period were included in the control group. The levels of traditional tumor markers (CEA, CA153, CA125) and vitamins A, C, E and selenium were compared between groups. The correlation between vitamins A, C, E and selenium levels and tumor markers was analyzed, and Logistic multivariate regression analysis was used to analyze the risk factors of perimenopausal cervical cancerization. **Results** The levels of CEA, CA153 and CA125 in the control group were lower than those in the study group ($P < 0.05$) while serum levels of vitamins A, C, E and selenium were higher than those in the study group ($P < 0.05$). Spearman correlation analysis showed that the levels of vitamins A, C and E and selenium were negatively correlated with cervical cancerization ($P < 0.05$).

基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划项目(2021JQ-923)

通信作者: 寇玉, E-mail: 362888936@qq.com

引用本文: 张婧, 刘明翠, 闫欢, 等. 围绝经期宫颈癌变患者维生素 A、C、E 及硒水平与传统肿瘤标志物的关系[J]. 西部医学, 2025, 37(9): 1365-

1368, 1373. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2025.09.022

Multivariate analysis suggested that reduced levels of vitamins A, C, E and selenium were risk factors for patients presenting with abnormal tumour marker levels ($p < 0.05$), vitamin A $> 42.10 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$, vitamin C $> 34.16 \mu\text{mol}$, vitamin E $> 11.98 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$, selenium 0.17 Ppm , and the decreases of vitamin A, C, E and selenium levels were risk factors for cervical cancerization. **Conclusion** The levels of vitamins A, C, E and selenium are closely related to cervical cancerization. Vitamins A, C, E and selenium are protective factors for cervical cancerization. Improving the levels of vitamins A, C, E and selenium in perimenopausal women can play a positive role in preventing cervical cancerization.

【Key words】 Perimenopausal period; Cervical cancerization; Vitamin A; Tumor markers

宫颈癌是临床上常见的女性恶性肿瘤之一,其早期无明显症状,各种不良的生活习惯和作息不规律导致子宫颈癌的发病率逐年提升,且呈现年轻化的趋势,严重危害了广大妇女的健康^[1-2]。宫颈癌病理类型包括鳞状细胞癌、腺癌和鳞腺癌等,目前临床主要以手术方法治疗宫颈癌,因此在术前需明确患者分期^[3]。围绝经期妇女在绝经前后因内分泌功能紊乱,极易导致各器官功能失调,影响妇女身心健康的同时提升了妇女宫颈癌的发病率^[4]。肿瘤标志物可作为肿瘤分期和分级的指标,对肿瘤患者的复诊检测和临床治疗均具有重大意义,其具有操作简便、创伤小、可重复性高等特点,易于被患者接受,在检测治疗反应,预测病情复发、进展、转移等方面发挥重要作用,是临床重要的辅助检测手段^[5-6]。微量元素、维生素在人体内含量虽然较少,但在人体基因修复、免疫等方面具有重要作用^[7]。维生素 A 是机体必需的一类营养素,其具有生物活性的形式为维生素 A 酸(视黄酸、视黄醇和视黄醛),对皮肤癌、肺癌、乳腺癌等恶性肿瘤具有显著疗效^[8]。维生素 C 又名坏血酸,是临床上广泛使用的药物,有研究显示维生素 C 可有效抑制宫颈癌细胞生长,且对正常细胞无明显影响,具有恶性肿瘤的辅助治疗药物的潜力^[9]。维生素 E 琥珀酸酯是天然的维生素 E 酯化衍生物,对正常细胞组织无毒性作用,但可诱导肿瘤细胞凋亡,目前有研究显示维生素 E 琥珀酸酯在体内和体外均可有效抑制多种肿瘤细胞的生长^[10]。微量元素是机体发挥正常生理功能所需的重要成分,微量元素的缺乏会导致机体出现严重的健康问题,有研究显示微量元素可在一定程度上反映恶性肿瘤风险,与肿瘤发生和免疫系统异常具有一定关联,硒作为微量元素中的一种,具有抗氧化、增强机体免疫力、抗肿瘤等功能,在动植物体内硒主要以硒蛋白的形式表现,在人体内存在多种具有重要生理功能的硒蛋白,在免疫调节、疾病预防等方面具有重要作用^[11-12]。本研究旨在探讨围绝经期宫颈癌变患者有效肿瘤标志物与维生素 A、C、E 和硒水平的关系,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 10—2023 年 10 月于本

院就诊的 96 例围绝经期宫颈癌变患者作为研究对象,另选取 96 例体检健康女性为对照组,研究组纳入标准:①病理活检为宫颈癌变。②可正常进行沟通,无精神疾病和认知障碍。③未服用相关免疫抑制剂,排除标准:①合并其他恶性肿瘤。②合并严重肾脏、肝脏或心脏功能障碍。③正在进行化疗或服用免疫相关抑制剂患者。④复发性宫颈癌。⑤合并维生素缺乏症。⑥癌变临床分期为 II b 级或以上。对照组纳入标准:①可正常进行沟通,无精神疾病和认知障碍。②患者处于围绝经期,排除标准:①存在严重肾脏、肝脏或心脏功能障碍。②存在其他恶性肿瘤。

1.2 仪器和方法 采集所有受试者空腹静脉血,采用高效液相色谱法(HPLC, High-performance Liquid Chromatography)对受试者维生素 A、C 和 E 进行检测,检测仪器包括涡旋振荡器(上海医科大学仪器厂, XW-80A 型)、高速台式冷冻离心机(高速台式冷冻离心机,货号 H1850R)、氮气吹扫仪(上海净信实业发展有限公司, JXDC-500)、 $0.22 \mu\text{m}$ 的微孔滤膜。使用高效液相色谱仪(上海连桥生物科技有限公司, 货号 1290)对收集样本进行测试,色谱条件:进样量 $20 \mu\text{L}$,柱温 $35 \text{ }^\circ\text{C}$,色谱柱(Agilent $4.6 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$),维生素 A、C、E 的检测波长分别为 325 nm 、 243 nm 和 294 nm 。硒的水平采用原子吸收分光光度石墨炉法(上海玉博生物科技有限公司, 货号 IV-CLPF-ASPS-1-125ML)上机测试患者肿瘤标志物癌胚抗原(CEA)、糖类抗原 125(CA125)和糖类抗原 153(CA153)均采用化学发光分析仪(美国贝克曼库尔特公司, DX1800)对患者血清进行检测,所有试剂均为原装配套,仪器定期维护保养,质控达标。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 20.00 软件进行统计学分析,使用 $[n(\%)]$ 表示计数资料患者生育例数等,使用卡方检验进行比较,计量资料患者传统肿瘤标志物(CEA、CA153、CA125)水平、维生素 A、C、E 和硒水平等以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,使用独立样本 t 和配对样本 t 检验进行比较,使用 Spearman 进行相关性分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组年龄、BMI、生育情况

等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组一般资料比较 [$n(\times 10^{-2}), (\bar{x} \pm s)$]

组别	n	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	生育情况	
				经产妇	未生育
对照组	96	50.12±4.91	21.57±1.62	7(7.29)	89(92.71)
研究组	96	50.27±4.87	21.42±1.58	5(5.21)	91(94.79)
t/ χ^2 值		0.213	0.649	0.356	
P 值		0.832	0.517	0.551	

2.2 两组血清中肿瘤标志物水平比较 对照组 CEA、CA153、CA125 水平低于研究组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组血清中传统肿瘤标志物水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CEA(ng/mL)	CA153(U/mL)	CA125(U/mL)
对照组	96	1.83±0.64	8.13±1.51	9.76±3.21
研究组	96	3.01±0.87	9.37±2.51	12.27±3.45
t		9.798	4.148	5.219
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组血清中维生素 A、C、E 和硒水平比较 对照组血清中维生素 A、C、E 和硒水平高于研究组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组血清中维生素 A、C、E 和硒水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	维生素 A ($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	维生素 C ($\mu\text{mol}/\text{L}$)	维生素 E ($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	硒 (PPm)
对照组	96	46.79±15.14	35.74±7.51	13.67±3.14	0.19±0.06
研究组	96	37.41±12.03	32.59±9.24	10.29±3.25	0.16±0.05
t 值		4.753	2.592	7.328	3.764
P 值		<0.001	0.010	<0.001	<0.001

2.4 两组维生素 A、C、E 和硒水平与传统肿瘤标志物的相关性分析 Spearman 相关性分析可知患者维生素 A、C、E 和硒水平与宫颈癌变呈负相关($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组维生素 A、C、E 和硒水平与传统肿瘤标志物的相关性分析

指标	CEA		CA153		CA125	
	r	P	r	P	r	P
维生素 A	-0.467	<0.001	-0.354	0.003	-0.442	<0.001
维生素 C	-0.291	0.018	-0.257	0.031	-0.281	0.020
维生素 E	-0.336	0.009	-0.251	0.034	-0.349	0.006
硒水平	-0.408	<0.001	-0.335	0.008	-0.367	0.002

2.5 两组维生素 A、C、E 和硒水平与肿瘤标志物异常的关系 以是否发生肿瘤标志物水平异常(0=CEA、CA153、CA125 水平均未发生异常,1=肿瘤标志物水平异常)为因变量,进行多因素 Logistics 回归分析,结果显示维生素 A、C、E 和硒水平降低是患者出现肿瘤标志物水平异常的危险因素($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 肿瘤标志物异常的多因素 Logistics 回归分析

因素	β	标准误差	Wald χ^2	OR 值	95%CI	P
维生素 A($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	-2.143	0.729	8.642	0.117	0.028~0.490	0.003
维生素 C($\mu\text{mol}/\text{L}$)	-1.916	0.793	5.838	0.147	0.031~0.696	0.016
维生素 E($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	-2.206	0.773	8.144	0.110	0.024~0.501	0.005
硒水平(PPm)	-2.513	0.871	8.324	0.081	0.015~0.447	0.004

2.6 两组维生素 A、C、E 和硒水平与宫颈癌变的关系 以是否发生宫颈癌变(0=否,1=是)为因变量,维生素 A(0=>受试者均值 42.10 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$,1= \leq 受试者均值 42.10 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$)、维生素 C(0=>受试者均值 34.16 μmol ,1= \leq 受试者均值 34.16 μmol)、维生素 E(0=>受试者均值 11.98 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$,1= \leq 受试者均值 11.98 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$)、硒(0=>受试者均值 0.17 PPm,1= \leq 受试者均值 0.17 PPm)为自变量。因维生素水平与年龄相关,在校正年龄后,结果显示维生素 A、C、E 和硒水平降低是宫颈癌变的危险因素($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 宫颈癌变的影响因素

因素	β	标准误差	Wald χ^2	OR 值	95%CI	P
维生素 A($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	-2.016	0.769	6.873	0.133	0.030~0.601	0.009
维生素 C($\mu\text{mol}/\text{L}$)	-1.842	0.815	5.108	0.159	0.032~0.783	0.024
维生素 E($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)	-2.143	0.792	7.321	0.117	0.025~0.554	0.007
硒水平(PPm)	-2.471	0.896	7.606	0.085	0.015~0.489	0.006

3 讨论

宫颈癌变的发生是一个长期缓慢的过程,是机体内外环境长期相互作用的结果,早期治疗具有较好的预后,但由于宫颈癌变隐匿性较强,特异性较弱,患者早期症状仅仅表现为局部出血,极易被忽视^[13-14]。目前血清肿瘤标志物已被广泛运用于宫颈癌变的各项诊疗环节中(临床诊断、疗效、预后评估)。有研究表明正常情况下,机体内各类维生素、微量元素等处于平衡状态,在一定范围内恒定,当机体内维生素、微量元素等在多种因素的作用下偏离正常范围极易导致

各类疾病的发生,患者维生素、微量元素等失衡会提升宫颈癌变概率^[15-17]。

本研究结果显示,对照组 CEA、CA153、CA125 水平低于研究组,原因包括:①CEA 是光谱性肿瘤标志物,虽灵敏度不高,诊断作用不明显,但当机体出现细胞癌变时,CEA 的表达会明显增多,有研究显示 CEA 对宫颈癌的临床分期、预后情况等均有关^[18]。②CA125 是许多恶性肿瘤的血清标志物,主要在子宫、宫颈、胸腔、腹腔的内壁表面产生,有研究结果显示高水平的 CA125 与宫颈癌变具有关联,推测 CA125 水平与宫颈癌变程度呈正相关^[19]。③CA153 常用于辅助诊断生殖系统肿瘤,当出现宫颈癌变时其表达量会明显升高,有研究表明宫颈癌患者体内血清 CA153 水平高于健康人群^[20],与本研究结果类似。本研究结果表明对照组血清中维生素 A、C、E 和硒水平高于研究组,推测原因包括:①维生素 A 可有效抑制宫颈癌细胞集落的形成,诱导宫颈癌细胞的凋亡,其抗氧化能力展现出一定抗癌作用,高水平的维生素 A 可降低宫颈癌的风险,与 SANUSI 等^[21]研究结果相似。②维生素 C 可减缓肿瘤的生长速度,抑制肿瘤细胞的增殖,刘梦雨等^[22]研究结果表明随着维生素 C 水平的增加对肿瘤细胞的抑制作用越强,与本研究结论相似。③维生素 E 琥珀酸酯是维生素 E 常见的酯化衍生物,可诱导巨噬细胞吞噬癌细胞,具有较强的抗癌活性,可通过激酶途径、线粒体途径、氧化应激及转化生长因子- β 信号通路等途径诱导肿瘤细胞凋亡,高水平的维生素 E 可有效防止宫颈癌变的发生,与黄晓莉等^[23]研究结果相似。④硒程度主要有有机形式为硒半胱氨酸,而以此为催化残基的氧化还原酶与恶性肿瘤存在关联,且农耀斌等^[24]研究显示血清硒水平与肿瘤患者的生存率有关,肿瘤患者血清硒水平低于健康对照人群,与本研究结果相似。本研究 Spearman 分析结果显示维生素 A、C、E 及硒水平与 CEA、CA153、CA125 水平呈负相关,Logistic 多因素分析结果显示维生素 A、C、E 和硒水平降低是患者宫颈癌变的危险因素,与 WIERZBOWSKA 等^[25]研究结果相似,所以应重视维生素 A、C、E 和硒元素水平较低的患者,本研究认为补充维生素 A、C、E 和硒元素能够有效增强患者的免疫力,减少氧化应激损伤,能降低围绝经期宫颈癌变的概率,但目前相关研究较少,暂无明确研究显示升高维生素 A、C、E 和硒元素能降低癌症的发生概率,后续应对此方面进一步的研究,探讨提高维生素水平能否降低宫颈癌变的概率,完善研究结论。

4 结论

维生素 A、C、E 和硒是宫颈癌发生的保护因子,

与传统肿瘤标志物 CEA、CA153、CA125 水平呈负相关,提高围绝经期妇女体内维生素 A、C、E 和硒水平对宫颈癌变发生的预防具有一定积极作用。

【参考文献】

- [1] BHATLA N, AOKI D, SHARMA D N, *et al.* Cancer of the cervix uteri; 2021 update[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2021, 155 (Suppl 1): 28-44.
- [2] VICENTE E P, DE FARIA S E E, ALMEIDA A B L, *et al.* Cervical cancer prevention on instagram; content and social interaction analysis of Brazilian accounts[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2022, 23(9): 3043-3049.
- [3] OLAWAIYE A B, BAKER T P, WASHINGTON M K, *et al.* The new (Version 9) American Joint Committee on Cancer tumor, node, metastasis staging for cervical cancer[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(4): 287-298.
- [4] SEBTAIN A, QASIM M, BAHADUR A, *et al.* Subclinical hypothyroidism in perimenopausal abnormal uterine bleeding patients[J]. *Cureus*, 2022, 14(2): e21839.
- [5] 范艳佳, 陈美红, 颜林林. 化学发光免疫法在肿瘤生物标志物检测中的应用价值[J]. *实用预防医学*, 2021, 28(11): 1397-1400.
- [6] KHORRAMI S, ZAMANI H, HASANZADEH M, *et al.* Association of a genetic variant in Interleukin-10 gene with increased risk and inflammation associated with cervical cancer[J]. *Gene*, 2022, 807: 145933.
- [7] DEANGELO S L, GYÓRFFY B, KOUTMOS M, *et al.* Selenoproteins and tRNA-sec: regulators of cancer redox homeostasis[J]. *Trends Cancer*, 2023, 9(12): 1006-1018.
- [8] OCADIZ-DELGADO R, SERAFIN-HIGUERA N, ALVAREZ-RIOS E, *et al.* Vitamin A deficiency in K14E7HPV expressing transgenic mice facilitates the formation of malignant cervical lesions[J]. *APMIS*, 2021, 129(8): 512-523.
- [9] XU L, TAN Y, XIANG P, *et al.* Diet-related risk factors for cervical cancer: data from national health and nutrition examination survey 1999-2018 [J]. *Nutr Cancer*, 2023, 75(10): 1892-1899.
- [10] NAZARI E, HASANZADEH M, REZVANI R, *et al.* Association of dietary intake and cervical cancer: a prevention strategy[J]. *Infect Agent Cancer*, 2023, 18(1): 42.
- [11] JABLONSKA E, LI Q, RESZKA E, *et al.* Therapeutic potential of selenium and selenium compounds in cervical cancer[J]. *Cancer Control*, 2021, 28: 10732748211001808.
- [12] LOSSOW K, SCHWARZ M, KIPP A P. Are trace element concentrations suitable biomarkers for the diagnosis of cancer? [J]. *Redox Biol*, 2021, 42: 101900.
- [13] PERKINS R B, WENTZENSEN N, GUIDO R S, *et al.* Cervical cancer screening: a review[J]. *JAMA*, 2023, 330(6): 547-558.
- [14] RAJARAM S, GUPTA B. Screening for cervical cancer: choices & dilemmas[J]. *Indian J Med Res*, 2021, 154(2): 210-220.

- ings of adenovirus pneumonia in immunocompetent adults[J]. Clin Respir J, 2021, 15(12): 1343-1351.
- [17] 王凡荣, 赵敏, 李小伟, 等. 儿童哮喘合并重症社区获得性肺炎不良预后的危险因素与预测模型构建[J]. 医学新知, 2024, 34(5): 508-515.
- [18] 史婧奕, 王斐, 徐婷婷, 等. 儿童重症监护病房重症腺病毒肺炎特点和救治方法探讨[J]. 中国小儿急救医学, 2019, 26(3): 190-194.
- [19] 张前豹, 施斌, 王小雨, 等. 无创呼吸机治疗的 COPD 急性加重期老年患者抗生素相关腹泻发生情况及危险因素研究[J/OL]. 重庆医学, 1-9[2024-06-19].
- [20] 崔海艳, 景涛, 邹新亮, 等. 急性心肌梗死患者 PCI 后服药依从性较差的主要影响因素及其 BP 神经网络模型构建[J]. 实用心脑血管病杂志, 2024, 32(6): 45-50.
- [21] 戴玉微, 王凯丽, 朱建平, 等. 基于宏、中、微观对冠心病血瘀证前证相关因素的二元 Logistic 回归分析[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2024, 26(5): 1370-1376.
- [22] AUSTIN P C, VAN BUUREN S. Logistic regression vs predictive mean matching for imputing binary covariates [J]. Stat Methods Med Res, 2023, 32(11): 2172-2183.
- [23] 葛金红. 支气管炎患儿住院时间延长的影响因素[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(13): 29-31.
- [24] 余志武, 梁椅夏, 黄莉, 等. 腺病毒肺炎白细胞、C 反应蛋白及降钙素原的对比分析[J]. 华南预防医学, 2021, 47(5): 670-672.
- [25] 于雅彬, 刘佳, 王兰, 等. 血清 miR-338-3p 和 miR-495-3p 水平在重症腺病毒肺炎患儿诊断及病情评估中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2024, 45(11): 1322-1326.
- [26] 赖奇, 刘利娟, 蒲成坤. 腺病毒肺炎患儿 miR-127-3p 和 CRP 及 PCT 水平变化及其与预后的相关性[J]. 热带医学杂志, 2023, 23(9): 1236-1240, 1342.
- [27] 孙晶晶, 刘纯, 杨增伟, 等. 血清加热灭活法对新型冠状病毒肺炎患者的降钙素原和白细胞介素-6 检测结果的影响研究[J]. 兰州大学学报(医学版), 2020, 46(2): 10-13.
- (收稿日期:2024-12-17; 修回日期:2025-01-19; 编辑:张翰林)

(上接第 1368 页)

- [15] PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE U S, MANGIONE C M, BARRY M J, *et al.* Vitamin, mineral, and multivitamin supplementation to prevent cardiovascular disease and cancer: us preventive services task force recommendation statement [J]. JAMA, 2022, 327(23): 2326-2333.
- [16] SAIKAWA H, NAGASHIMA H, CHO K, *et al.* Relationship between trace element in tumor and prognosis in lung cancer patients[J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(3): 209.
- [17] YANG C S, LUO P, ZENG Z S, *et al.* Vitamin E and cancer prevention: studies with different forms of tocopherols and tocotrienols[J]. Mol Carcinog, 2020, 59(4): 365-389.
- [18] ZHANG Z K, LI Y, WU Y, *et al.* Identifying tumor markers-stratified subtypes (CA-125/CA19-9/carcinoembryonic antigen) in cervical adenocarcinoma[J]. Int J Biol Markers, 2023, 38(3-4): 223-232.
- [19] XIAO M P, ZHANG Z Y, YU X H, *et al.* Value of TCT combined with HPV and CA125 in early cervical cancer screening in a medical examination population[J]. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand), 2022, 68(9): 160-164.
- [20] LI M L, MEN X J, ZHANG X J. Diagnostic value of carbohydrate antigen 72-4 combined with carbohydrate antigen 15. 3 in ovarian cancer, cervical cancer and endometrial cancer [J]. J BUON, 2020, 25(4): 1918-1927.
- [21] SANUSI R S. Outcome of combined neoadjuvant chemotherapy and vitamin a in advanced cervical carcinoma: a randomized double-blind clinical trial[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2019, 20(7): 2213-2218.
- [22] 刘梦雨, 尹萍, 李阳, 等. 琥珀酸亚铁联合维生素 C 纠正宫颈癌伴贫血患者的疗效评价及安全性[J]. 广东医学, 2023, 44(2): 145-150.
- [23] 黄晓莉, 冯作静, 赵妍, 等. CD47 在维生素 E 琥珀酸酯诱导人宫颈癌细胞凋亡过程中的作用[J]. 营养学报, 2021, 43(3): 255-259.
- [24] 农耀斌, 黄晶晶, 黄鸿娜, 等. 微量元素铜、铁、锌、硒在肿瘤中的应用价值[J]. 医学综述, 2023, 29(1): 55-59.
- [25] WIERZBOWSKA N, OLSZOWSKI T, CHLUBEK D, *et al.* Vitamins in gynecologic malignancies[J]. Nutrients, 2024, 16(9): 1392.
- (收稿日期:2024-08-19; 修回日期:2025-01-12; 编辑:张翰林)