

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.14.001

深圳市 31 956 例健康体检人群肿瘤标志物检测结果分析*

周瑜瑾^{1,2}, 罗迪贤², 刘 权², 蒲荟洁², 李一凡^{2△}

1. 宁夏医科大学基础医学院, 宁夏银川 750004; 2. 华中科技大学协和深圳医院检验医学中心, 广东深圳 518052

摘要:目的 了解华中科技大学协和深圳医院 31 956 例健康体检人群肿瘤标志物血清抗原检测结果, 探讨不同性别、年龄组各种肿瘤标志物的差异。**方法** 检测健康体检人群血清肿瘤标志物抗原, 包括癌胚抗原(CEA)、甲胎蛋白(AFP)、细胞角蛋白 19 可溶性片段(CYFRA211)、糖类抗原(CA)125、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、鳞状细胞癌抗原(SCCa)、CA242、CA199、CA724、血清胃泌素释放肽前体(ProGRP)、游离前列腺特异性抗原(FPSA)、总前列腺特异性抗原(TPSA)、CA153、人附睾蛋白(HE4), 并对检测结果进行统计学处理。**结果** 在深圳市 31 956 例健康体检人群中, 男女共有的 10 项肿瘤标志物中异常比例较高的是 CA724 (7.02%), 其次是 CEA(2.39%), 其余几种相对较低。男女之间 10 种肿瘤标志物异常比例比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。>35~60 岁体检人群肿瘤标志物异常人数最多。不同年龄 CEA、AFP、CYFRA211、CA125、SCCa、CA242、CA199、CA724、ProGRP 异常比例比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 深圳市健康体检人群 12 项肿瘤标志物男、女异常比例为分别为 21.68%、20.14%, 性别和年龄对各种肿瘤标志物的异常比例均有影响。

关键词: 肿瘤标志物; 健康体检人群; 抗原检测; 筛查

中图法分类号: R181

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)14-1985-05

Analysis of the results of tumor markers in 31 956 health check-up population in Shenzhen*

ZHOU Yujin^{1,2}, LUO Dixian², LIU Quan², PU Huijie², LI Yifan^{2△}

1. School of Basic Medicine, Ningxia Medical University, Yinchuan, Ningxia 750004, China;

2. Laboratory Medicine Center, Union Shenzhen Hospital, Huazhong University of Science and Technology, Shenzhen, Guangdong 518052, China

Abstract: Objective To investigate the results of serum antigen detection of tumor markers in 31 956 health check-up population in Union Shenzhen Hospital, Huazhong University of Science and Technology, and to explore the differences of various tumor markers in different gender and different age groups. **Methods** Tumor marker antigens were detected in the serum of health check-up population, which included carcinoembryonic antigen (CEA), alpha-fetoprotein (AFP), cytokeratin 19 soluble fragment (CYFRA211), carbohydrate antigen (CA) 125, neuron-specific enolase (NSE), squamous cell carcinoma antigen (SCCa), CA242, CA199, CA724, serum pro-gastrin-releasing peptide (ProGRP), free prostate specific antigen (FPSA), total prostate specific antigen (TPSA), CA153, human epididymis protein (HE4), and the results were statistically analyzed. **Results** Among the 31 956 health check-up population examined in Shenzhen, CA724 (7.02%), CEA (2.39%) was the highest abnormal proportion among the 10 tumor markers shared by men and women, and the other several were relatively low. There were statistically significant differences in the abnormal 10 tumor markers between males and females ($P < 0.05$). The number of abnormal tumor markers was the highest in people aged >35-60 years. There were statistically significant differences in the abnormal proportions of CEA, AFP, CYFRA211, CA125, SCCa, CA242, CA199, CA724 and ProGRP in different age groups ($P < 0.05$). **Conclusion** The overall abnormal proportion of 12 tumor markers in males and females physical in Shenzhen are 21.68% and 20.14% respectively. Gender and age have an impact on the abnormal proportion of various tumor markers.

Key words: tumor markers; physical examination population; antigen detection; screening

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(82273236); 广东省自然科学基金项目(2022A1515012172)。

作者简介: 周瑜瑾, 女, 在读硕士研究生, 主要从事胃癌机制方面的研究。△ 通信作者, E-mail: yifanli@email.szu.edu.cn。

恶性肿瘤是全球范围内的一个重大公共卫生问题,2020年大约有1 930万例新发肿瘤病例,目前最常见的恶性肿瘤有乳腺癌、肺癌、结直肠癌、前列腺癌和胃癌^[1-2]。恶性生长的肿瘤越早检出,治疗的有效性越高,相应的预后状况和生存率越乐观,因此,恶性肿瘤的早期诊断一直是我国肿瘤防控的关键。目前,蛋白抗原、糖类抗原(CA)等肿瘤标志物是临床上使用较为成熟的肿瘤筛查诊断方式。肿瘤标志物是一类能够反映肿瘤存在与生长的化学物质,目前血清肿瘤标志物联合检测在许多肿瘤诊断中的应用已经十分广泛,有助于提高原发性癌症诊断的灵敏度和准确度,可为临床诊疗工作提供重要依据,并准确判断患者预后^[3]。目前,癌胚抗原(CEA)、甲胎蛋白(AFP)、CA125、CA153、CA199等12项指标在肝癌、肺癌、乳腺癌、胃癌等筛查中起重要作用^[4-8]。华中科技大学协和深圳医院已将12项肿瘤标志物(蛋白抗原、CA类肿瘤标志物)列为健康体检项目,对健康体检人群相对早期发现肿瘤发挥了积极作用,但健康体检人群12项肿瘤标志物数据分布特点尚不清楚。为了解近年来深圳市健康体检人群各项肿瘤标志物的异常情况,本研究对华中科技大学协和深圳医院健康体检人群男性12项肿瘤标志物:CEA、AFP、细胞角蛋白19可溶性片段(CYFRA211)、CA125、鳞状细胞癌抗原(SCCa)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、CA242、CA199、CA724、血清胃泌素释放肽前体(ProGRP)、总前列腺特异性抗原(TPSA)、游离前列腺特异性抗原(FPSA),女性12项肿瘤标志物:CEA、AFP、CYFRA211、CA125、SCCa、CA242、CA199、CA724、ProGRP、NSE、CA153、人附睾蛋白(HE4)检测结果进行回顾性分析,有助于了解深圳地区健康体检人群肿瘤标志物异常比例、12项肿瘤标志物、男女共有的10项肿瘤标志物在不同性别、年龄段中的分布特点,为临床诊断、预防及治疗提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2020年8月至2022年4月在华中科技大学协和深圳医院检测肿瘤标志物的健康

体检人群的年龄、性别等资料及检测结果。共选取健康体检人群31 956例,其中男15 440例,女16 516例;0~18岁31例,>18~35岁3 734例,>35~60岁24 238例,>60岁3 953例。

1.2 方法 采集所有健康体检人群静脉血约2 mL,保存于不抗凝采集管中,以3 000 r/min离心15 min后常规分离得到血清,避免使用溶血、脂血血清。采用多功能流式点阵仪以流式化学发光法进行检测。各项指标参考范围:CEA<5.00 ng/mL,AFP<20.00 ng/mL,CYFRA211<5.00 ng/mL,CA153<28.00 U/mL,NSE<25.00 ng/mL,CA125<35.00 U/mL,SCCa<1.50 ng/mL,CA242<20.00 U/mL,CA199<37.00 U/mL,CA724<10.00 U/mL,ProGRP<66.50 Pg/mL,HE4:绝经前(<66.30 pmol/mL)、绝经后(<143.26 pmol/mL),TPSA<4.00 ng/mL,FPSA<1.00 ng/mL,超过参考范围上限为异常。

1.3 统计学处理 采用SPSS25.0统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 男、女不同年龄组12项肿瘤标志物异常分布情况比较 15 440例男性健康体检人群中异常3 348例(21.68%),16 516例女性健康体检人群中异常3 327例(20.14%),异常主要分布在>35~60岁,其中CA724异常人数最多。见表1、2。

2.2 男女共有的10项肿瘤标志物异常比例 31 956例血清标本中男女共有的10项肿瘤标志物CA724水平异常2 244例(7.02%),CEA水平异常765例(2.39%),CYFRA211水平异常576例(1.80%),CA242水平异常570例(1.78%),ProGRP水平异常456例(1.43%),CA125水平异常450例(1.41%),CA199水平异常447例(1.40%),NSE水平异常167例(0.52%),AFP水平异常71例(0.22%),SCCa水平异常70例(0.22%)。

表1 男性不同年龄组12项肿瘤标志物异常分布情况比较(n)

年龄(岁)	n	CEA	AFP	CYFRA211	CA125	NSE	SCCa	CA242	CA199	CA724	ProGRP	FPSA	TPSA
0~18	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
>18~35	1 903	22	1	9	0	11	6	15	3	88	5	1	10
>35~60	11 724	431	8	182	15	78	35	65	65	796	116	62	199
>60	1 784	151	8	145	15	14	8	34	75	112	122	190	250
合计	15 440	604	17	336	30	103	50	114	143	996	243	253	459

表 2 女性不同年龄组 12 项肿瘤标志物异常分布情况比较 (n)

年龄(岁)	n	CEA	AFP	CYFRA211	CA125	NSE	SCCa	CA242	CA199	CA724	ProGRP	CA153	HE4
0~18	11	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
>18~35	2 641	4	24	16	76	7	2	71	32	135	4	3	19
>35~60	12 018	83	28	113	335	41	13	327	184	960	91	2	105
>60	1 846	74	2	111	9	16	4	57	88	153	118	1	17
合计	16 516	161	54	240	420	64	20	456	304	1 248	213	6	141

2.3 男女共有的 10 项肿瘤标志物在不同性别异常分布情况比较 男性 CEA、CYFRA211、NSE、SCCa、ProGRP 异常比例均明显高于女性,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 男性 AFP、CA125、CA242、CA199、CA724 异常比例均明显低于女性,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 男女共有的 10 项肿瘤标志物在不同年龄之间异常分布情况比较 CEA、AFP、CYFRA211、CA125、SCCa、CA242、CA199、CA724、ProGRP 异常比例均与患者年龄有关,除 ProGRP 外, >35~60 岁体检人群其余 9 项异常人数最多。>60 岁体检人群 CEA、CYFRA211、CA199、ProGRP 异常比例分别为 5.69%、6.48%、4.12%、6.07%,均高于 0~18 岁、>18~35 岁、>35~60 岁体检人群,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); >18~35 岁体检人群 AFP、CA125 异常比例分别为 0.67%、2.04%,均高于 0~18 岁、>35~60 岁、>60 岁体检人群,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 0~18 岁体检人群 SCCa、CA242 异常比例分别为 6.45%、3.23%,均明显高于 >18~35 岁、

>35~60 岁、>60 岁体检人群,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); >35~60 岁体检人群 CA724 异常比例为 7.24%,均明显高于 0~18 岁、>18~35 岁、>60 岁体检人群,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 男女共有的 10 项肿瘤标志物在不同性别异常分布情况比较 [n(%)]

肿瘤标志物名称	男 (n=15 440)	女 (n=16 516)	χ^2	P
CEA	604(3.91)	161(0.97)	294.614	<0.001
AFP	17(0.11)	54(0.33)	16.927	<0.001
CYFRA211	336(2.18)	240(1.45)	23.569	<0.001
CA125	30(0.19)	420(2.54)	317.066	<0.001
NSE	103(0.67)	64(0.39)	12.000	0.001
SCCa	50(0.32)	20(0.12)	15.007	<0.001
CA242	114(0.74)	456(2.76)	186.346	<0.001
CA199	143(0.93)	304(1.84)	48.384	<0.001
CA724	996(6.45)	1 248(7.56)	14.923	<0.001
ProGRP	243(1.57)	213(1.29)	4.581	0.032

表 4 男女共有的 10 项肿瘤标志物在不同年龄段之间异常分布情况比较 [n(%)]

肿瘤标志物名称	0~18 岁 (n=31)	>18~35 岁 (n=3 734)	>35~60 岁 (n=24 238)	>60 岁 (n=3 953)	χ^2	P
CEA	0(0.00)	26(0.70)	514(2.12)	225(5.69)	204.669	<0.001
AFP	0(0.00)	25(0.67)	36(0.15)	10(0.25)	30.534	<0.001
CYFRA211	0(0.00)	25(0.67)	295(1.22)	256(6.48)	382.529	<0.001
CA125	0(0.00)	76(2.04)	350(1.44)	24(0.61)	32.179	<0.001
NSE	0(0.00)	18(0.48)	119(0.49)	30(0.76)	2.877	0.186
SCCa	2(6.45)	8(0.21)	48(0.20)	12(0.30)	15.092	0.002
CA242	1(3.23)	86(2.30)	392(1.62)	91(2.30)	16.228	0.001
CA199	0(0.00)	35(0.94)	249(1.03)	163(4.12)	173.491	<0.001
CA724	0(0.00)	223(5.97)	1 756(7.24)	265(6.70)	10.881	0.011
ProGRP	0(0.00)	9(0.24)	207(0.85)	240(6.07)	458.793	<0.001

3 讨 论

近年来,有很多国家和国际专家组为大多数癌症标志物的使用制定了指导方针,即将用于肿瘤诊断和

监测癌症患者。已知 CEA、AFP、PSA、CA125 和 CA199 分别被证实可用于结直肠癌、肝细胞癌、前列腺癌、卵巢癌和胰腺癌的诊断和治疗监测^[9-11]。肿瘤

标志物,如 AFP、CEA、CA125 和 CA199 水平可在终末期肝病中升高,可以指导医生判断肝硬化的严重程度,有助于评估慢性肝病的病理生理学。生存分析显示,血清 AFP 水平较高的肝癌患者生存率较低,预后较差^[12]。有研究报道显示,血清 CA199 可能是诊断胆管癌的有效肿瘤标志物^[13]。CA199、CA242 可作为早期胰腺癌诊断筛查的辅助指标^[14]。CEA、NSE、SCCa、CA125、ProGRP 和 HE4 水平对肺癌分型有相应的应用价值,而 CYFRA211、CEA、SCCa 和 NSE 水平对肺癌分期有相应的临床应用价值,各项指标联合检测对肺腺癌和小细胞肺癌的诊断价值优于单项检测^[6,15]。

本研究根据 2020 年 8 月至 2022 年 4 月华中科技大学协和深圳医院健康体检人群的 12 项肿瘤标志物检测结果,并对不同肿瘤标志物在不同性别、年龄之间的差异进行回顾性分析。本研究结果显示,31 956 例健康体检人群中 6 675 例异常,在健康体检人群中,CA724 异常所占人数最多,是因为 CA724 水平在慢性胃部疾病、女性怀孕和月经期间均会偏高,而且服用保健品或某些特定药物也会引起 CA724 水平偏高^[16-17]。因此,CA724 在健康体检人群中的比例过高,提示其可能不是一项理想的健康体检人群肿瘤筛查指标。

研究表明,>60 岁男性健康体检人群 TPSA、FPSA 异常人数明显多于 60 岁及以下健康体检人群,可能与高龄男性前列腺增生、前列腺癌等相关疾病有关,与陈健康等^[18]的研究结果类似。本研究发现,女性健康体检人群 AFP、CA125、CA242、CA199、CA724 异常比例均明显高于男性,可能与女性经期、激素变化及女性易患卵巢、子宫内膜、乳腺疾病密切相关^[19],该结果验证了黄凤敏等^[20]、陈琳等^[21]的研究结果。男性健康体检人群 CEA、CYFRA211、NSE、SCCa、ProGRP 异常比例均明显高于女性,男性 CEA 异常人数较多,可能与男性吸烟、嗜酒等原因相关,并且吸烟时间越长,血清 CEA 水平升高的可能性越大^[22],这可能是男性 CEA 异常比例高的主要原因。

>35~60 岁体检人群男女共有的 10 项肿瘤标志物异常例数均多于其他年龄组,对于该年龄段的男性,可能与生活压力、吸烟、嗜酒有关,对于女性可能与乳头瘤病毒感染率、宫颈癌及乳腺癌患病率增加有关^[23]。本研究还发现,>18~35 岁体检人群广谱肿瘤标志物 AFP 异常比例、卵巢癌的特异性检测指标 CA125 异常比例均明显高于其他年龄段。>60 岁体检人群、辅助肺癌早期诊断的肿瘤标志物 CEA、对小细胞肺癌具有高特异性的肿瘤标志物 NSE、对胰腺癌及消化道恶性肿瘤的特异性肿瘤标志物 CA199、对小细胞肺癌特异性肿瘤标志物 ProGRP 异常比例均

明显高于其他年龄组,可能是因为随着年龄增长,机体抵抗力、免疫力均有所下降,进而增加了胃肠道功能紊乱及肿瘤等相关疾病发生的风险。0~18 岁胰腺癌及消化道恶性肿瘤患者的特异性肿瘤标志物 CA242 异常比例较高,>35~60 岁消化道肿瘤患者的肿瘤标志物 CA724 异常比例明显高于其他年龄组,可能与女性怀孕和月经及胃肠道功能紊乱,以及胃炎、消化道肿瘤有关^[20-23]。

综上所述,肿瘤标志物异常与性别、年龄均有关,本研究对深圳地区 31 956 例健康体检人群的多项肿瘤标志物进行分析,有利于了解深圳地区肿瘤标志物异常分布特点及对区域癌症预防和临床多种肿瘤的辅助诊断提供一定的数据支撑。

参考文献

- [1] SIEGEL R L, MILLER K D, FUCHS H E, et al. Cancer statistics, 2022[J]. CA Cancer J Clin, 2022, 72(1): 7-33.
- [2] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [3] OHKURA H. Clinical usefulness of circulating tumor markers[J]. Gan To Kagaku Ryoho, 2004, 31(7): 1131-1134.
- [4] 张梅儒, 赵琳, 王志霞, 等. 血清肿瘤标志物联合检测在原发性肝癌诊断中的应用价值[J]. 中国医药指南, 2022, 20(10): 101-103.
- [5] 张燕, 谈云, 王洁, 等. 多种肿瘤标志物联合检测在胃癌诊断中的应用价值[J]. 医疗装备, 2022, 35(4): 35-37.
- [6] 陈礼昌, 滕凤猛. 血清肿瘤标志物在肺癌不同病理分型中的应用价值[J]. 临床误诊误治, 2022, 35(1): 29-32.
- [7] 杨丽琴, 袁兆康. 肿瘤标志物用于乳腺癌筛查、诊断的策略研究[J]. 实验与检验医学, 2021, 39(4): 857-860.
- [8] 杨枫, 王晓玲, 郭虹娇, 等. 血清肿瘤标志物水平与胃癌的关系研究[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2022, 29(3): 265-268.
- [9] 李治国, 王花花. 血清肿瘤标志物联合检测对结直肠癌的诊断价值[J]. 中国卫生工程学, 2021, 20(6): 991-992.
- [10] 黄旦华. 多项肿瘤标志物联合检测在肝癌中的诊断效能[J]. 医疗装备, 2021, 34(11): 52-53.
- [11] 陈艳梅, 张春蕾, 龚振英, 等. 卵巢癌患者四项血清肿瘤标志物水平的变化及意义[J]. 中国医药, 2021, 16(2): 267-270.
- [12] CHEN W, PENG J, YE J, et al. Aberrant AFP expression characterizes a subset of hepatocellular carcinoma with distinct gene expression patterns and inferior prognosis[J]. J Cancer, 2020, 11(2): 403-413.
- [13] ZHAO H, LU B. Prediction of multiple serum tumor markers in hepatolithiasis complicated with intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. Cancer Manag Res, 2022, 14: 249-255.
- [14] LEI X F, JIA S Z, YE J, et al. Application values of detection of serum CA199, CA242 and CA50(下转第 1993 页)

比对分析、原始荧光值曲线判读,不断优化复检流程,人员操作标准化、规范化及结果审核能力提升等密不可分。

质控品应随机放在临床标本中,不应固定于某些孔位而忽略了其他孔位的监测^[9],随着使用室内质控信息化手段,信息化随机工具的应用使相关要求更加具有可操作性。室内质控相关指标的统计耗时从纸质化到电子化向自动化飞跃式进步后达到明显下降趋势,并且记录缺失率完全杜绝,标本复查率和翘尾率均得到准确统计。在持续改进第 2 阶段流程上,取消强阳性质控品提取和扩增,临床标本的翘尾率明显下降。

通过 PDCA 循环法在新型冠状病毒核酸检测室内质控中的应用,规范室内质控相关体系文件,加强人员培训及日常监督,提升信息化水平等措施,降低了阳性质控失控率、标本复查率和翘尾率,提升了工作效率,促进了新型冠状病毒核酸检测室内质控的规范化、标准化和精细化转变。循环式 PDCA 管理模式是一项有始无终的科学管理系统,其特征在于不断循环,其优势在于精细化,其根本在于持续改进^[10-11],从分析前新型冠状病毒核酸采样质量保证,进入到实验室下一个 PDCA 循环改进中。

参考文献

- [1] 胡水英,谷世娟. PDCA 循环在输血相容性检测室内质控管理中的应用效果评价[J]. 医药前沿,2019,9(10):18-19.
- [2] 张敏,李智,蔡惠萍,等. PDCA 循环在医学实验室风险管

理中的应用[J]. 检验医学,2016,31(2):144-146.

- [3] 熊娟,李婷. 医院质量管理中 PDCA 循环的应用[J]. 中国现代医生,2017,55(3):146-148.
- [4] 于卫建,安万新,梁晓华,等. ISO15189 认可与血型参比实验室室内质控方法的建立[J]. 中国输血杂志,2014,27(8):805-806.
- [5] 杨振华. 室内质控是实验室质量管理的基础[J]. 检验医学,2004,19(1):1-5.
- [6] 陈倩云,石兵,韩江,等. PDCA 循环法在 ISO15189 医学实验室质量管理体系建立中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(2):249-250.
- [7] 刘洁,祝天宇. 质控图在荧光定量 PCR 检测室内质量控制中的应用研究[J]. 计量与测试技术,2021,48(8):1-3.
- [8] 肖亚玲,王薇,赵海建,等. 临床检验测定项目室内质量控制数据监测平台的开发[J]. 中国医院管理,2016,36(4):42-44.
- [9] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制医疗救治组. 关于印发医疗机构新型冠状病毒核酸检测工作手册(试行第二版)的通知[EB/OL]. (2020-12-30)[2022-12-03]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202012/b89bcd0813da41788688eb14787b3c72.shtml?from=singlemessage>.
- [10] 王燕,董一娇,李文晓,等. 循环式 PDCA 管理模式在健康管理精细化质量控制中的应用研究[J]. 中华健康管理学杂志,2022,16(8):572-575.
- [11] 梁馨月,孟涵,王启,等. 优化血培养检测流程的效果评价研究[J]. 中华检验医学杂志,2022,45(2):137-144.

(收稿日期:2022-09-16 修回日期:2023-03-28)

(上接第 1988 页)

- in the diagnosis of pancreatic cancer[J]. J Biol Regul Homeost Agents,2017,31(2):383-388.
- [15] 李燕舞,殷俊,梁秋萍,等. 肺癌血清肿瘤标志物与病理特征及转移的关系[J]. 热带医学杂志,2021,21(7):883-887.
 - [16] ZHAO B,ZHANG M,LIANG Y,et al. An abnormal elevation of serum CA72-4 rather than other tumor markers can be caused by use of colchicine[J]. Int J Biol Markers,2019,34(3):318-321.
 - [17] 潘志文,张毅敏,王明丽,等. 服用营养滋补品致 CA72-4 异常升高 5 例并文献分析[J]. 浙江医学,2016,38(12):1022-1023.
 - [18] 陈健康,吴永昌,陈慧昱,等. 西安地区健康体检人群常见肿瘤标志物水平及状态分析[J]. 标记免疫分析与临床,2019,26(10):1628-1632.
 - [19] CALIS P,YUCE K,BASARAN D,et al. Assessment of cervicovaginal cancer antigen 125 levels: a preliminary

study for endometrial cancer screening[J]. Gynecol Obstet Invest,2016,81(6):518-522.

- [20] 黄凤敏,刘燕鸣,谢里欣. 成都地区 45~60 岁健康体检人群肿瘤标志物筛查结果分析[J]. 公共卫生与预防医学,2021,32(2):68-72.
- [21] 陈琳,谭平,肖志刚,等. 中老年健康体检人群多项肿瘤标志物筛查结果及与年龄和性别的关系分析[J]. 现代生物医学进展,2020,20(24):4760-4763.
- [22] 陈荣策,林津,黄伟刚. 吸烟人群血清癌胚抗原检测结果分析[J]. 中国热带医学,2006,6(3):534-538.
- [23] MISRA J S,GUPTA H P,DAS V. Assessing the feasibility of single lifetime PAP smear evaluation between 41-50 years of age as strategy for cervical cancer control in developing countries from our 32 years of experience of hospital-based routine cytological screening[J]. Diagn Cytopathol,2004,31(6):376-379.

(收稿日期:2022-10-15 修回日期:2023-05-10)