

# 北京京煤集团总医院健康体检者血清 AFP 检测结果分析

李丽艳, 崔雯

(北京京煤集团总医院检验科, 北京 102300)

**摘要:**目的 通过对北京市区体检人群血清甲胎蛋白(AFP)的结果回顾性分析,探讨血清 AFP 含量在健康人群中的参考范围,以及与性别、年龄之间的关系。方法 选取 2019 年 2~10 月,来自北京京煤集团总医院体检中心健康体检人群,共计 10124 例,采用化学发光免疫分析法检测血清 AFP 含量,建立参考范围,分别比较不同性别、不同年龄段之间血清 AFP 含量的差异。结果 本研究检测的正常人群的 AFP 参考范围为 0~7.10 ng/ml,男性与女性 AFP 的平均含量存在显著性差异,不同年龄段的男性之间和女性之间也存在差异性,在 20~69 岁年龄段健康男性、女性和总体人群的血清 AFP 平均含量都随年龄的增加而增加,70 岁以上 AFP 水平有所降低,阳性率随年龄的增加呈现先上升后下降的趋势。结论 总体 AFP 参考范围 0~7.10 ng/ml 适合本实验室筛查,健康人群中血清 AFP 的含量与性别、年龄相关,AFP 阳性率随年龄的增加呈现先上升后下降的趋势。

**关键词:**AFP;性别;年龄;健康体检

**中图分类号:**R194.3

**文献标识码:**A

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2020.17.037

**文章编号:**1006-1959(2020)17-0131-04

## Analysis of Serum AFP Test Results of Healthy Physical Examination in Beijing Jingmei Group General Hospital

LI Li-yan, CUI Wen

(Department of Laboratory Medicine, Beijing Jingmei Group General Hospital, Beijing 102300, China)

**Abstract:** Objective To retrospectively analyze the results of serum alpha-fetoprotein (AFP) in the physical examination population in Beijing, and to explore the reference range of serum AFP content in healthy people and the relationship with gender and age. Methods Selected from February to October 2019, a total of 10124 patients from the health examination center of the Beijing Jingmei Group General Hospital were selected. The chemiluminescence immunoassay method was used to detect the serum AFP content, and the reference range was established to compare different genders and different age groups. The difference in serum AFP content between the two. Results The reference range of AFP for the normal population tested in this study is 0~7.10 ng/ml. There was a significant difference in the average content of AFP between men and women. There were also differences between men and women of different age groups, ranging from 20 to 69 the average serum AFP levels of healthy men, women and the general population in the age group increased with age, and the AFP levels over 70 years of age decreased, and the positive rate showed a trend of first rising and then decreasing with age. Conclusion The overall AFP reference range of 0~7.10 ng/ml was suitable for screening in this laboratory. The serum AFP content in healthy people was related to gender and age. The positive rate of AFP first increases and then decreases with age.

**Key words:** AFP; Gender; Age; Health examination

肿瘤标志物的检测对癌症的早期诊断、疗效评估和复发监测有着重要意义。目前最为流行的检测方法是直接化学发光法,此检测方便快捷、费用低廉。对肿瘤标志物的含量范围建立合理正常的实验室参考区间,有助于肿瘤的临床诊疗。甲胎蛋白(AFP)是常见的肿瘤标志物之一,本研究结合了年龄、性别信息,采用以异鲁米诺小分子化学发光为标记物的直接化学发光检测方法,建立本实验室的参考范围,并统计分析血清 AFP 含量与年龄、性别的关系。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择 2019 年 2~10 月在北京京煤集团总医院进行体检的健康人员,共计 10124 例,其中男 6847 例,女 3277 例(排除妊娠),年龄 20~98 岁,平均年龄(44.53±15.76)岁。

**1.2 方法** 采集空腹健康体检者 5 ml 静脉血置于真空促凝管内,离心分离血清,-80℃冰冻保存备用。采用全自动化学发光免疫分析仪器(新产业生物 M4000P 及配套试剂)检测 AFP 含量,所有质控品、标准品及检测试剂均由该公司提供。参照国家卫生

和计划生育委员会发布的行业标准及 CLSI EP28-A3c 文件,按照  $D/R \geq 1/3$  的原则,去除离群值。

**1.3 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据处理分析,计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用 LSD 检验,非正态分布采用中位数和 95%分位数来表示, $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 2 结果

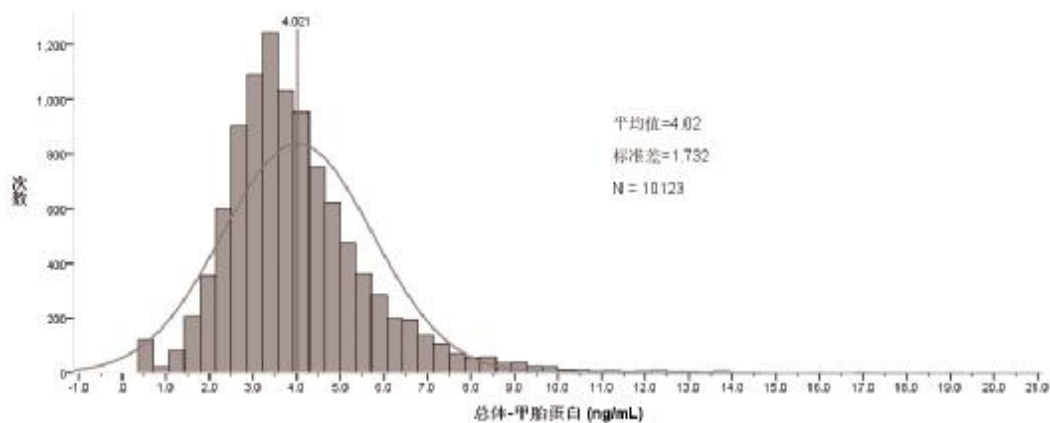
**2.1 血清 AFP 含量参考范围和频率直方图** 健康体检人群 10124 例,去除 1 个离群值,有效数据为 10123 个,血清 AFP 检测结果见表 1。总体健康体检人群 AFP 参考区间为 0~7.10 ng/ml,总体男性和女性 AFP 参考区间比较接近,分别为 0~7.10 ng/ml 和 0~7.13 ng/ml;总体男性 AFP 平均值高于女性平均值,中位数男性高于女性,阳性率男性略低于女性;健康体检人群的频率分布见图 1。

**2.2 不同年龄段血清 AFP 含量** 20~69 岁总体健康人群血清 AFP 平均含量随年龄的增加而增加,70 岁以上 AFP 水平有所降低,总体阳性率随年龄的增加呈现先增加后下降的趋势;40~49 岁与 70 岁以上比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );50~59 岁与 60~69 岁比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );其余各年龄段两两分别比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

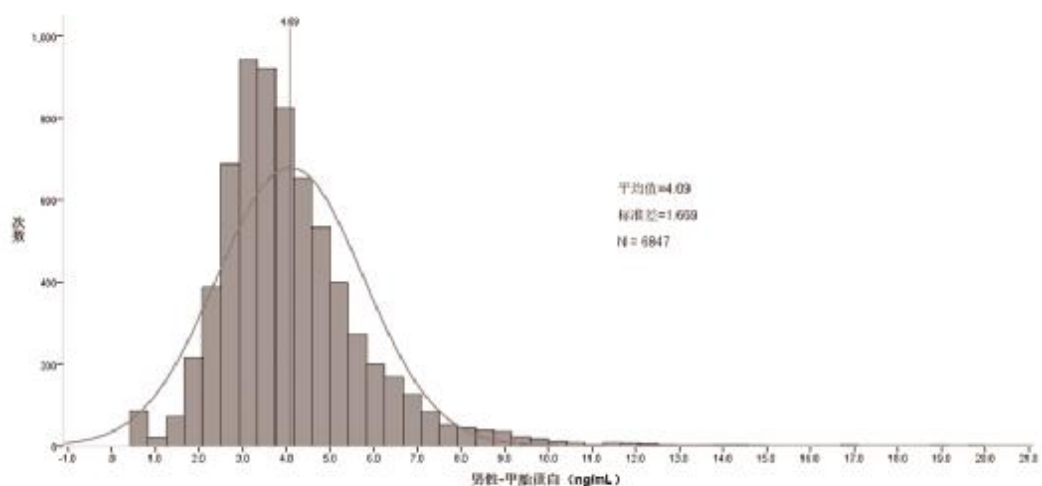
**作者简介:**李丽艳(1968.3-),女,河北承德人,本科,主管检验技师,主要从事免疫学检验工作

表 1 体检人群血清 AFP 检测结果 (ng/ml)

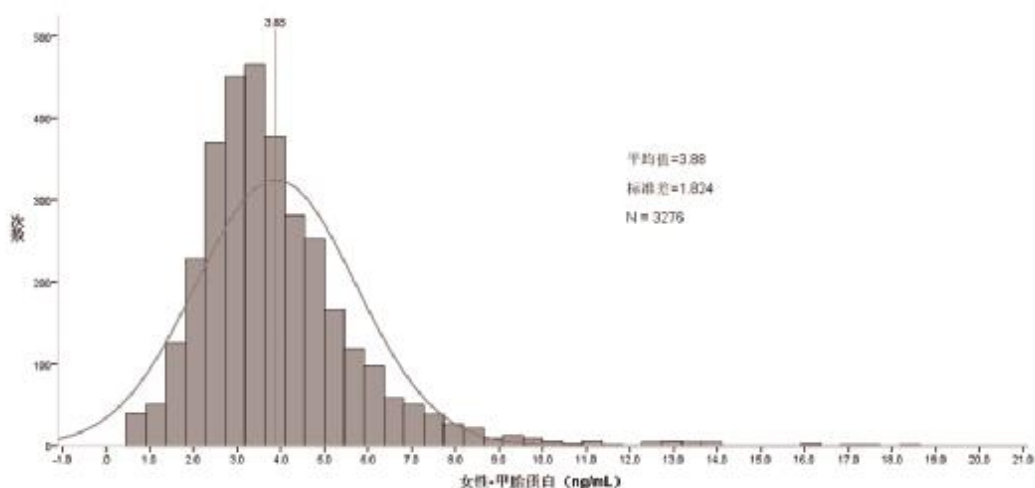
性别	n	平均数( $\bar{x} \pm s$ )	中位数	95%分位数	阳性例数	阳性率(%)
男	6847	4.09 $\pm$ 1.67	3.80	7.10	338	4.93
女	3276	3.88 $\pm$ 1.82	3.55	7.13	164	5.00
总体	10123	4.02 $\pm$ 1.72	3.72	7.10	506	5.00



A



B



C

注:A:女性;B:男性;C:总体

图 1 健康体检人群血清 AFP 含量频率分布图

2.3 男性不同年龄段血清 AFP 含量 男性 20~69 岁年龄段血清 AFP 平均含量随年龄的增加而增加,70 岁以上 AFP 水平有所降低,阳性率随年龄的增加呈现先增加后下降的趋势;20~29 岁年龄段与其他各年龄段比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ );30~39 岁

年龄段与除 70 岁以上年龄段外其他年龄段比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ );40~49 岁、50~59 岁和 60~69 岁,这三个年龄段两两之间比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),见表 3。

2.4 女性不同年龄段血清 AFP 含量 女性 20~69 岁

年龄血清 AFP 平均含量随年龄的增加而增加,70 岁以上血清 AFP 平均含量有所降低,阳性率随年龄的增加呈现先增加后下降的趋势;20~29 岁和 30~39 岁年龄段与其他各年龄段比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );除 70 岁以上年龄段外,40~49 岁年龄段与其他年龄段比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );50~59 岁、60~69 岁和 70 岁以上年龄,这三个年龄段两两之间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 4。

表 2 不同年龄段血清 AFP 含量 (ng/ml)

年龄(岁)	n	平均数( $\bar{x}\pm s$ )	中位数	95%分位数	阳性例数	阳性率(%)
20~29	1353	3.17 $\pm$ 1.31	2.99	5.4	17	1.26
30~39	2553	3.75 $\pm$ 1.62	3.47	6.7	91	3.56
40~49	2663	4.23 $\pm$ 1.76	3.89	7.4	163	6.12
50~59	2595	4.38 $\pm$ 1.78	4.06	7.6	176	6.78
60~69	624	4.58 $\pm$ 1.75	4.25	7.4	44	7.05
>70	335	4.08 $\pm$ 1.63	3.76	6.7	15	4.48
总体	10123	4.02 $\pm$ 1.72	3.72	7.10	506	5.00

表 3 男性不同年龄段血清 AFP 含量 (ng/ml)

年龄(岁)	n	平均数( $\bar{x}\pm s$ )	中位数	95%分位数	阳性例数	阳性率(%)
20~29	874	3.27 $\pm$ 1.26	3.09	5.4	11	1.26
30~39	1536	3.87 $\pm$ 1.54	3.63	6.7	52	3.39
40~49	1723	4.32 $\pm$ 1.72	3.99	7.5	112	6.50
50~59	2182	4.33 $\pm$ 1.73	4.02	7.4	131	6.00
60~69	322	4.47 $\pm$ 1.71	4.17	7.4	22	6.83
>70	210	3.99 $\pm$ 1.64	3.63	5.4	10	4.76
总体	6847	4.09 $\pm$ 1.67	3.80	7.10	338	4.93

表 4 女性不同年龄段血清 AFP 单位 (ng/ml)

年龄(岁)	n	平均数( $\bar{x}\pm s$ )	中位数	95%分位数	阳性例数	阳性率(%)
20~29	479	2.98 $\pm$ 1.38	2.74	5.5	6	1.25
30~39	1017	3.57 $\pm$ 1.72	3.24	6.6	38	3.74
40~49	940	4.05 $\pm$ 1.81	3.69	7.3	50	5.32
50~59	413	4.64 $\pm$ 1.98	4.34	8.3	43	10.41
60~69	302	4.70 $\pm$ 1.79	4.33	7.4	22	7.28
>70	125	4.23 $\pm$ 1.61	3.91	6.7	5	4.00
总体	3276	3.88 $\pm$ 1.82	3.55	7.13	164	5.00

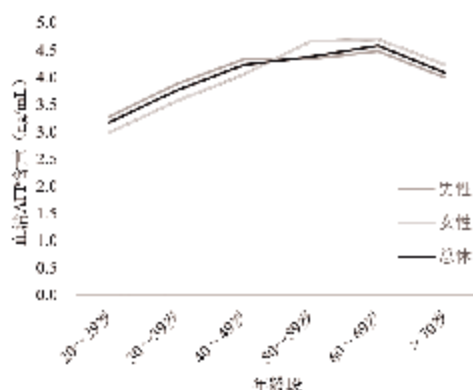


图 2 男性和女性随年龄段增加血清 AFP 平均含量变化图

2.5 不同性别随年龄段增加血清 AFP 平均含量变化  
不同年龄段男性、女性和总体的 AFP 平均值见图 2, AFP 的含量随年龄的增加,先升高再下降,20~49 岁的女性 AFP 平均含量低于男性,而 50 岁以上的女性 AFP 平均含量高于男性。分别比较男性和女性相同年龄段的差异性发现,20~29 岁、30~39 岁、40~49 岁和 50~59 岁年龄段,相同的年龄段男性和女性血清 AFP 含量存在显著性差异。而 60~69 岁和 70 岁以上年龄段,男性和女性之间没有显著性差异,见图 2。

### 3 讨论

甲胎蛋白(AFP)属于单链糖蛋白,分子量大约为 70000 道尔顿,主要由胎儿卵黄囊和肝脏合成,1956 年 Bergstrand 等首次把 AFP 命名为胎儿蛋白质。当肝脏发生癌变或者感染肝炎病毒,导致肝脏受损时,肝细胞就会产生 AFP,并且随着损坏程度增加,AFP 水平会随之升高。此外,在成年人中,除了肝癌外,怀孕、良性肝疾病(肝炎、肝硬化)、原发性肝细胞癌和某些生殖细胞肿瘤中,血清 AFP 浓度也会保持高水平<sup>[1]</sup>。AFP 作为肿瘤标志物,源于 1963 年 Abelev 的报道,在治疗后检测中,血清中

(下转第 142 页)

(上接第 133 页)

AFP 的清除率可作为观察治疗效果的指标<sup>[2]</sup>,通过连续跟踪测定血清 AFP 浓度,可监视渐进性癌症的发展速度<sup>[3]</sup>。

本研究对北京地区 10124 名健康体检者的血清 AFP 含量进行检测,结果显示参考区间为 0~7.10 ng/ml,与厂家试剂说明书推荐的参考区间第 95 百分位数 7.29 ng/ml 比较接近,国内的研究报道参考区间接近于 0~7.00 ng/ml<sup>[4]</sup>,本研究结果与之不完全相同,可能与各实验室操作环境,以及使用不同厂家产品有关。对广西壮族自治区男性 AFP 参考区间的研究显示<sup>[5]</sup>,AFP 含量与年龄有显著相关性,本研究结果与之相似。此外,在本研究中男性血清 AFP 平均含量在 20~45 岁时高于女性,但在 50 岁以后血清 AFP 平均含量低于女性,这一研究结果与万晓华等<sup>[6]</sup>研究结果相似。AFP 测定结果按年龄分为 6 组,组间总体比较显示差异有统计学意义( $P<0.05$ ),在 20~69 岁,呈现出随年龄增加,AFP 测定结果逐渐增加,70 岁以上,血清 AFP 含量随年龄增加而降低,这一研究结果与朱学彤等<sup>[7]</sup>研究结果一致。按性别分组后,20~29 岁、30~39 岁、40~49 岁和 50~59 岁年龄段,相同的年龄段男性和女性血清 AFP 含量存在显著性差异,这一结果与徐贵等<sup>[8]</sup>研究结果一致。

综上所述,AFP 含量在各年龄段之间和性别上存在差异,因此建议各实验室按照不同年龄段以及

不同性别建立本区域本实验的参考范围。

#### 参考文献:

- [1]Taieb J,Barbare JC,Rougier P.Medical treatments for hepatocellular carcinoma (HCC):what is next [J].Annals of Oncology, 2006,17(suppl 10):x308-x314.
- [2]Liu YR,Lin BB,Zeng DW,et al.Alpha-fetoprotein level as a biomarker of liver fibrosis status:a cross-sectional study of 619 consecutive patients with chronic hepatitis B[J].BMC Gastroenterology,2014,14(1):1-8.
- [3]陈秋英,刘志伟,刘艳芬,等.甲胎蛋白异质体在原发性肝癌中的表达及意义[J].河北医药,2017,39(14):2094-2097.
- [4]Qin XZ,Liu T,Zhang RL,et al.The Reference Interval Study of Serum AFP,CEA,CA125,and SCCAg[J].Labeled Immunoassays&Clinical Medicine,2015,22(4):326-329.
- [5]Lao X,Yang D,Mo Z,et al.Reference Intervals for Alpha-Fetoprotein (AFP) and Carcinoembryonic Antigen (CEA) in Guangxi Zhuang Ethnic Males from the FAMHES Project[J].Clin Lab,2016,62(5):955-961.
- [6]万晓华,宋新,刘向岷.北京地区 8828 名健康人群血清 AFP、CEA 水平分析[J].中国实验诊断学,2012,16(7):1239-1241.
- [7]朱学彤,王凯瑾,周琪,等.长春地区成人血清甲胎蛋白、癌胚抗原参考区间适用性验证 [J].临床肝胆病杂志,2020,36(2):369-371.
- [8]徐贵,叶猛,方桂平.盱眙地区甲胎蛋白、癌胚抗原参考区间的建立[J].实验与检验医学,2015,33(1):119-120.

收稿日期:2020-05-04;修回日期:2020-05-18

编辑/肖婷婷