

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423389

· 论著 ·

临沂市体检人群 EB 病毒抗体联合检测结果的临床分析

王艳丽^{1,2}, 李钦³, 秦娜娜⁴, 孙雨浩⁴, 魏健¹

(1. 青岛大学医学部 临床医学系, 山东 青岛 266071; 2. 莒南县人民医院 耳鼻咽喉头颈外科, 山东 临沂 276600; 3. 临沂市人民医院 耳鼻咽喉头颈外科, 山东 临沂 276600; 4. 潍坊医学院 临床医学系, 山东 潍坊 262500)

摘要: **目的** 分析体检人群 EB 病毒相关血清学标志物 Rta 蛋白 IgG 抗体 (Rta/IgG)、早期抗原 IgA 抗体 (EA/IgA)、衣壳抗原 IgA 抗体 (VCA/IgA) 3 项抗体的检测结果, 为临沂地区鼻咽癌 (NPC) 的早期筛查和防治提供理论参考。**方法** 收集 2019 年 10 月—2022 年 10 月临沂市人民医院体检中心 15 873 名体检人员的 3 项抗体检测结果, 按照年龄聚集情况将其分为 ≤ 30 岁组、31~40 岁组、41~50 岁组、51~60 岁组、 ≥ 61 岁组, 比较各组间 3 项抗体吸光度值, 应用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。**结果** Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性检出率分别为 10.34%、9.96%、19.30%, 阳性率差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 780.030, P < 0.05$), 在不同年龄组段 (≤ 30 岁组、31~40 岁组、41~50 岁组、51~60 岁组、 ≥ 61 岁组) 进行比较时, 抗体阳性率总体随年龄增大而升高, VCA/IgA (16.76%、18.81%、18.85%、19.06%、31.61%) 在不同年龄区间总体阳性率要高于 Rta/IgG (8.54%、8.91%、9.89%、11.05%、11.63%)、EA/IgA (7.42%、8.67%、8.87%、9.71%、13.64%), 差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 18.957, 64.805, 16.222, P$ 均 < 0.05); 在性别间比较时, Rta/IgG、VCA/IgA 在性别间存在差异 ($\chi^2 = 5.479, 48.310, P$ 均 < 0.05); 在对 3 项抗体阳性聚集情况进行分析时, 其中 3 项抗体阴性、1 项抗体阳性、2 项抗体阳性、3 项抗体阳性占比分别为 (67.27%、26.38%、5.79%、0.56%), 差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 23.319, 137, P < 0.05$); 对 249 名男性及 137 名女性高风险人员进行追踪, 有 1 例男性被确诊为 NPC。**结论** 临沂市体检人群 EB 病毒血清学检测阳性率与年龄及性别有关, 对检测结果进行风险评估并对高风险人群进行追踪, 有利于 NPC 的早期筛查和防治。

关键词: 鼻咽癌; 疱疹病毒 4 型; 人; 抗体; 患病风险

中图分类号: R766.3

Analysis and clinical significance of combined test results of Epstein-Barr virus antibody in physical examination population in Linyi City

WANG Yanli^{1,2}, LI Qin³, QIN Nana⁴, SUN Yuhao⁴, WEI Jian¹

(1. Department of Clinical Medicine, Qingdao Medical College of Qingdao University, Qingdao 266071, China; 2. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck, Junan People's Hospital, Linyi 276600, China; 3. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Linyi People's Hospital, Linyi 276600, China; 4. Department of Clinical Medicine, Weifang Medical University, Weifang 262500, China)

Abstract: **Objective** To provide theoretical references for early screening and prevention of nasopharyngeal carcinoma (NPC) in Linyi area by analyzing the detection results of three antibodies related to Epstein-Barr (EB) virus serological markers, Rta protein IgG antibody (Rta/IgG), early antigen IgA antibody (EA/IgA), and capsid antigen IgA antibody (VCA/IgA), in the physical examination population. **Methods** Three antibody test results were collected from 15873 physical examination personnel in the Physical Examination Center of Linyi People's Hospital from October 2019 to October 2022. According to the age aggregation, they were divided into ≤ 30 years old group, 31~40 years old group, 41~50 years old group, 51~60 years old group and ≥ 61 years old group. The three antibody absorbance values were

compared among the groups, and statistical analysis was performed by SPSS 26.0 software. **Results** The positive detection rates of Rta/IgG, EA/IgA, and VCA/IgA antibodies were 10.34%, 9.96%, and 19.30%, respectively, with statistically significant differences ($\chi^2 = 780.030, P < 0.05$). When compared in different age groups (≤ 30 years old group, 31~40 years old group, 41~50 years old group, 51~60 years old group, ≥ 61 years old group), the overall antibody positive rate increased with age. The overall positive rates of VCA/IgA (16.76%, 18.81%, 18.85%, 19.06%, 31.61%) in different age groups were higher than those of Rta/IgG (8.54%, 8.91%, 9.89%, 11.05%, 11.63%) and EA/IgA (7.42%, 8.67%, 8.87%, 9.71%, 13.64%), with statistically significant differences ($\chi^2 = 18.957, 64.805, 16.222$, respectively, all $P < 0.05$). Comparisons between genders revealed differences in the positive detection rates of Rta/IgG and VCA/IgA ($\chi^2 = 5.479, 48.310$, respectively, $P < 0.05$). When analyzing the positive aggregation of three antibodies, the proportions of 3 antibodies(-), 1 antibody(+), 2 antibodies(+), and 3 antibodies(+) were 67.27%, 26.38%, 5.79%, and 0.56%, respectively, with statistically significant differences ($\chi^2 = 23.319, P < 0.05$). A total of 249 male and 137 female high-risk individuals were followed up, and one male was diagnosed with NPC. **Conclusion** The positive rate of EB virus serological testing in the physical examination population in Linyi City is related to age and gender. Risk assessment of the test results and tracking of high-risk populations are beneficial for early screening and prevention of NPC.

Keywords: Nasopharyngeal carcinoma; Herpesvirus 4, Human; Antibody; Risk of disease

鼻咽癌(nasopharyngeal carcinoma, NPC)是我国高发的头颈部恶性肿瘤之一,由于发生位置隐蔽,早期症状不典型,且早期筛查尚未普及,导致大多数患者延误诊治^[1]。研究已证实 NPC 的发生与 EB 病毒密切相关^[2-3],EB 病毒抗体检测已经成为 NPC 筛查及诊断的重要依据,其中 Rta 蛋白 IgG 抗体(Rta/IgG)、早期抗原 IgA 抗体(EA/IgA)、衣壳抗原 IgA 抗体(VCA/IgA)是应用比较广泛的 NPC 早期筛查指标,能够反应 EB 病毒感染的不同阶段。3 项抗体联合检测能够显著提高灵敏度、特异度及检出率,适合群体筛查^[4-6]。研究资料显示在 NPC 确诊前的 4 个月到 4 年可检测到 EB 病毒相关血清学抗体^[7],利用 EB 病毒抗体联合检测,可更早发现 NPC 患者及高危人群。目前,尚未有临沂市体检人群 EB 病毒感染状况的相关报道,本研究旨在通过对临沂市人民医院体检人群 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗检测结果分析,以期了解其 EB 病毒的感染状况,为临沂市 NPC 的早期筛查和防治提供理论参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2019 年 10 月—2022 年 10 月在临沂市人民医院体检中心行 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 共 3 项抗体联合检测的体检人员 15 873 名,其中男 10 256 名,女 5 617 名,年龄 9~96 岁,平均年龄 50.36 岁。年龄整体呈正态分布。

1.2 研究方法

采集每位受试对象静脉血 3~5 mL,用 ELISA

法检测 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 共 3 项抗体,均采用同昕生物技术(北京)有限公司的试剂盒并严格按说明书操作。3 项抗体 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 的诊断界值(cut-off 值)分别为 0.54、0.40、0.22,标本吸光度值大于诊断界值时为阳性。

1.3 NPC 风险评估

根据中国健康促进基金会关于体检人群 NPC 早期筛查及风险管理多中心研究专家组制定的早期筛查与处理方法的评估标准进行风险评估,EB 病毒抗体联合检测结果可根据以下标准将其分为高度风险、中度风险、轻度风险、低风险^[7]。高度风险:Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项全阳性或 Rta/IgG、VCA/IgA 2 项阳性;中度风险:Rta/IgG 单项阳性或 VCA/IgA、EA/IgA 2 项阳性;轻度风险:VCA/IgA 单项阳性或 EA/IgA 单项阳性;低风险:Rta/IgG、VCA/IgA、EA/IgA 3 项全为阴性。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计软件对所收集的资料进行统计学分析。其中体检人群样本平均吸光度值用 $\bar{x} \pm s$ 表示,吸光度值两组间比较用两样本独立 t 检验,多组间比较方差分析,阳性率的比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别间 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体相对吸光度值比较

本次研究健康体检者共 15 873 名,其中男

10 256 名, Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体的相对吸光度值分别为(0.334 ± 0.715、0.206 ± 0.253、0.183 ± 0.248); 女 5 617 名, Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体的相对吸光度值分别为(0.408 ± 1.118、0.200 ± 0.277、0.161 ± 0.245), Rta/IgG、VCA/IgA 相对吸光度存在性别差异($t = 4.480$ 、 5.500 , P 均 < 0.05), EA/IgA 相对吸光度值无性别差异($t = 1.436$, $P = 0.151$)。

2.2 不同年龄段 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体相对吸光度值比较

本研究的 15 873 名健康体检者总体年龄分布在 9 ~ 96 岁, 将其按照年龄聚集情况将其分为 ≤ 30 岁组、31 ~ 40 岁组、41 ~ 50 岁组、51 ~ 60 岁组、 ≥ 61 岁组, 比较各组间 3 项抗体相对吸光度值。研究发现, VCA/IgA、EA/IgA 2 项抗体在不同组别间相对吸光度值存在显著差异($t = 2.438$ 、 21.007 , P 均 < 0.05), 差异具有统计学意义, 抗体总体吸光度值随年龄增长而增高。见表 1。

2.3 体检人群 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体在不同性别间阳性率比较

在 15 873 名体检者中 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性人数分别为 1 642、1 581、3 070 名, 抗体阳性率由高到低分别为 VCA/IgA (19.30%)、Rta/IgG (10.34%)、EA/IgA (9.96%), 3 项抗体阳性率比较差异具有统计学意义($\chi^2 = 780.030$, $P < 0.05$)。在不同性别间比较时, Rta/IgG 抗体阳性率女性要高于男性($\chi^2 = 5.479$, $P < 0.05$), VCA/IgA 抗体阳性率男性略高于女性($\chi^2 = 48.310$, $P < 0.05$), EA/IgA 抗体阳性率在性别间比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.833$, $P = 0.361$)。见表 2。

2.4 不同年龄段 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性率比较

在本次研究中将体检人群按照年龄聚集情况分为 ≤ 30 岁组、31 ~ 40 岁组、41 ~ 50 岁组、51 ~ 60 岁组、 ≥ 61 岁组, Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体在各组中阳性率总体上随年龄增长而升高。Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 在不同年龄组阳性率比较中

存在差异, VCA/IgA 总体阳性率要高于 Rta/IgG、EA/IgA, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 18.957$ 、 16.222 、 64.805 , P 均 < 0.001)。见表 3。

2.5 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性聚集情况比较

在本次研究的 15 873 名体检者中, Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阴性的人数约占 67.27%, 1 项抗体阳性的人数占总体的 26.38%, 2 项抗体阳性的占总体的 5.79%, 3 项抗体阳性的占总体的 0.56%, 3 项抗体阳性聚集情况比较存在差异, 3 项抗体阴性占比多于 1 项抗体阳性、2 项抗体阳性及 3 项抗体阳性占比, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 23 319.137$, $P < 0.05$)。女性在 3 项抗体阴性组中占比稍高于男性, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 21.055$, $P < 0.05$), 男性在 1 项抗体阳性组别中占比要高于女性, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 20.432$, $P < 0.05$)。2 项抗体阳性与 3 项抗体阳性组别在性别间比较无明显差异($\chi^2 = 0.526$ 、 0.013 , $P = 0.468$ 、 0.911)。见表 4。

2.6 不同性别间 NPC 患病风险评估

对 15 873 名健康体检者 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性聚集情况做风险评估, 其中低风险占 67.27%, 轻度风险占 19.15%, 中度风险占 11.16%, 高度风险占 2.43%, 高度风险占比远低于其他组别, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 21 346.523$, $P < 0.05$), 女性在低风险占比高于男性, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 21.055$, $P < 0.05$)。轻度风险男性占比略高于女性, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 43.547$, $P < 0.05$), 在中度风险组中, 男性占 10.90%, 女性占 11.63%, 男女比较无明显差异($\chi^2 = 1.922$, $P > 0.05$)。在高度风险组中, 男性为 249 例(2.43%), 女性为 137 例(2.44%), 高度风险在性别间比较无明显差异($\chi^2 = 0.002$, $P > 0.05$)。有 1 例男性被确诊为 NPC。此例属于 3 项抗体阳性, 其中, Rta/IgG 抗体吸光度值体检时为 6.700 s/co。见表 5。

表 1 不同年龄段 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体相对吸光度值

年龄(岁)	总数(名)	Rta/IgG		EA/IgA		VCA/IgA	
		均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
≤ 30	889	0.341	1.055	0.171	0.205	0.165	0.236
31 ~ 40	2 919	0.325	0.794	0.189	0.263	0.168	0.223
41 ~ 50	3 925	0.366	0.957	0.190	0.238	0.172	0.249
51 ~ 60	4 994	0.369	0.849	0.207	0.256	0.181	0.271
≥ 61	3 146	0.377	0.849	0.238	0.305	0.182	0.228

表2 体检人群 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体在不同性别间阳性率比较 (名,%)

组别	总数(15 873 名)		男(10 256 名)		女(5 617 名)	
	阳性人数	阳性率	阳性人数	阳性率	阳性人数	阳性率
Rta/IgG	1 642	10.34	1 018	9.93	624	11.11
EA/IgA	1 581	9.96	1 038	10.12	543	9.67
VCA/IgA	3 070	19.30	2 149	20.95	921	16.40

表3 不同年龄组 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性率比较 (名,%)

年龄(岁)	总数	Rta/IgG		EA/IgA		VCA/IgA	
		阳性人数	阳性率	阳性人数	阳性率	阳性人数	阳性率
≤30	889	76	8.54	66	7.42	149	16.76
31~40	2 919	260	8.91	253	8.67	549	18.81
41~50	3 925	388	9.89	348	8.87	740	18.85
51~60	4 994	552	11.05	485	9.71	952	19.06
≥61	3 146	366	11.63	429	13.64	680	31.61

表4 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体阳性聚集情况比较 (名,%)

组别	3 项抗体阴性		1 项抗体阳性		2 项抗体阳性		3 项抗体阳性	
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比
总数(15 873)	10 677	67.27	4 188	26.38	919	5.79	89	0.56
男性(10 256)	6 769	66.00	2 826	27.55	604	5.89	57	0.56
女性(5 617)	3 908	69.57	1 362	24.25	315	5.61	32	0.57

注:1(+)为1项抗体阳性,以此类推。

表5 不同性别间 NPC 风险比较 (名,%)

组别	总体(15 873 名)		男性(10 256 名)		女性(5 617 名)	
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比
低风险	10 677	67.27	6 769	66.00	3 908	69.57
轻度风险	3 039	19.15	2 120	20.67	919	16.36
中度风险	1 771	11.16	1 118	10.90	653	11.63
高度风险	386	2.43	249	2.43	137	2.44

注:NPC(鼻咽癌)。

3 讨论

EB 病毒属于人类疱疹病毒 4 型,γ 疱疹病毒科亚科成员,属于致瘤性 DNA 疱疹病毒^[8]。通常大部分都属于无症状感染,只有在免疫力低下时才有可能发展为 NPC、淋巴瘤等^[9-10]。EB 病毒主要通过潜伏感染和裂解感染 2 种形式将细胞感染。EB 病毒 Rta 蛋白是立即早期基因 *BRLF1* 被激活突变时表达的产物,属于 EB 病毒抗体复制裂解期的入口蛋白,可诱导鼻咽部细胞癌变,被称为细胞癌变的信号蛋白^[11];早期抗原 EA 出现于裂解期的早期,在 NPC 患者中主要与弥散型抗原发生特异性反应,是 EB 病毒裂解的标志^[12];衣壳抗原 VCA 是 NPC 增殖后期形成的结构蛋白,是 EB 病毒复制活跃的标志,可反应肿瘤的发展情况^[13]。大量资料^[14-17]显示 Rta/

IgG、EA/IgA 和 VCA/IgA 能够反应 EB 病毒感染的不同阶段,是 NPC 早期辅助诊断的重要血清学标志物。既往研究证实单项筛查检测时 EB 病毒 VCA/IgA 抗体敏感度最高,Rta/IgG 抗体诊断效果最好,EA/IgA 抗体特异性最高,但单独使用 VCA/IgA 抗体容易误诊,单独使用 EA/IgA 抗体易导致漏诊,而 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体联合检测可更大范围的反应 EB 病毒裂解感染及潜伏感染的抗原表达,具有很好的互补作用,显著提高了 NPC 的阳性检出率^[4, 7, 17-21],本研究通过收集临沂地区 15 873 名健康体检者 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体临床资料并对其进行分析,了解其不同性别间、不同年龄段抗体水平,与 NPC 高发区做对比,探索临沂地区体检人群 3 项抗体分布规律,并对高危人群进行追踪评估,更好的实现临沂地区 NPC 的早防早治。

本研究结果发现 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体相对吸光度值分别为 0.360 ± 0.880 、 0.204 ± 0.262 、 0.175 ± 0.247 ,与王朱健等^[22]研究的上海地区体检人群对比,Rta/IgG 吸光度值稍高,VCA/IgA 吸光度值稍低,这可能与地域差别和样本量有关;男性吸光度值分别为 0.334 ± 0.715 、 0.206 ± 0.253 、 0.183 ± 0.248 ,女性吸光度值分别为 0.408 ± 1.118 、 0.200 ± 0.277 、 0.161 ± 0.245 ,男女吸光度值在 Rta/IgG、VCA/IgA 抗体间存在差异,且差异具有统计学意义。对不同年龄组抗体吸光度值进行比较,发现抗体总体吸光度值随年龄增长而增高, ≥ 61 岁组吸光度值分别为 0.377 ± 0.849 、 0.238 ± 0.305 、 0.182 ± 0.228 ,高于总体平均水平。目前多数研究对样本吸光度值记录相对较少,尚不能推断年龄与抗体吸光度水平的关系。通过本次研究可获得临沂地区体检人群抗体吸光度值基本水平,为制定适合临沂地区的 NPC 筛查标准提供理论支持。

本研究结果显示 Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体单项抗体的阳性率分别为 10.34%、9.96%、19.3%,其中 VCA/IgA 抗体阳性率最高,差异具有统计学意义,这与王俊霞等^[7,23]研究结果一致,但本研究阳性率稍高,分析其原因可能与抗体的最佳截断值不一致有关。在本次研究中 3 项抗体阳性率总体上随年龄增长而升高,朱烨等^[24]研究的佛山市、王俊霞等^[23]研究的郑州市结果也与本研究结果一致。在性别之间比较时,Rta/IgG 抗体阳性率女性(11.11%)要高于男性(9.93%),VCA/IgA 抗体阳性率男性(20.95%)高于女性(16.4%),差异均具有统计学意义,这与王俊霞等^[23]研究结果存在差别,可能与地理差异有关。在 3 项抗体聚集情况分析中,3 项抗体阴性者占绝大部分,为 67.27%,在抗体阳性聚集组中,1 项抗体阳性占比最高,为 26.38%,2 项抗体阳性降至 5.79%,3 项抗体阳性仅为 0.56%。对不同性别 3 项抗体聚集情况进行分析,结果显示 3 项抗体阴性占比女性高于男性,1 项抗体阳性占比男性高于女性,差异均有统计学意义,而在 2 项抗体阳性、3 项抗体阳性中的占比男性与女性相比无明显差别。对 NPC 患病风险进行比较时,轻度风险组男性 2 120 名、女性 919 名,中度风险组男性 1 118 名、女性 653 名,高度风险组男性 249 名、女性 137 名;在中、高风险组别中男女占比无明显差别。

2019 年 10 月—2022 年 10 月对 249 名男性及 137 名女性高风险人员进行追踪,每年复测 1 次

Rta/IgG、EA/IgA、VCA/IgA 3 项抗体,并行鼻咽部 CT、鼻咽镜检查,对有鼻咽部增生物者取活检,有 1 例男性者(43 岁)确诊为 NPC,此例属于 3 项(+),其中,其 Rta/IgG 抗体吸光度值一直保持在 6.000 s/co 以上,远高于临界值。瞿申红等^[25]研究资料显示 NPC 高发区广西南宁市开展了近 10 万余的 EB 病毒抗体检测,筛查出 37 例 NPC,通过建立了 NPC 治疗和预防体系,有效减少了新增 NPC 数量,并对 NPC 防治发挥了重要作用。连仕锋等^[26]指出高危人群主要在首次筛查和第 1 年随访中检出,筛查和随访检出的 NPC 均具有较高的早诊率。因此,需要高度重视中高风险人群的随访,建立适合临沂地区的 NPC 筛查及风险管理体系,更利于临沂地区 NPC 的早防早治。

综上所述,临沂市体检人群 EB 病毒血清学检测阳性率与年龄及性别有关。依据中国健康促进基金会关于体检人群 NPC 早期筛查及风险管理多中心研究专家组制定的早期筛查与处理方法的评估标准,结合体检人群 3 项抗体吸光度值水平,对体检人群进行 Rta/IgG、VCA/IgA、EA/IgA 3 项抗体联合检测,可以对临沂市不同风险人群进行分层管理,对中高风险人群进行密切追踪,提高 NPC 的早期临床诊断和治疗。

参考文献:

- [1] 肖志强.《鼻咽癌标志物临床应用专家共识》解读[J]. 中国癌症防治杂志, 2020,12(1):14-20.
- [2] 许青,于新发. 血浆 EB 病毒-DNA 检测在鼻咽癌中的应用[J]. 海南医学, 2020,31(1):114-117.
- [3] Chen YP, Chan ATC, Le QT, et al. Nasopharyngeal carcinoma [J]. Lancet, 2019,394(10192):64-80.
- [4] 张静,谷秀梅,邓红玉,等. 血清 EB 病毒抗体 EA-IgA、VCA-IgA 和 Rta-IgG 联合检测在鼻咽癌诊断中的意义[J]. 实用预防医学, 2021,28(1):44-47.
- [5] 李卫,刘斐. EB 病毒血清学指标筛查鼻咽癌的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2020,13(4):409-415.
- [6] 邓日辉,刘丽燕,谢伟柯,等. 四种 EB 病毒抗体联合检测在鼻咽癌筛查中的价值[J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2022,30(2):88-91.
- [7] 张晗,张超彦,谢秋霞,等. 北京市体检人群 EB 病毒联合抗体检测结果分析[J]. 检验医学, 2020,35(3):247-250.
- [8] 张丽,罗碧强,窦晓清,等. 鼻咽癌患者唾液和血清及外周血白细胞中 EBV-DNA 的定量检测[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2012,18(1):24-27.
- [9] 朱可琴,陶敏,徐国成. EB 病毒感染的相关研究进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2021,42(3):223-225.

- [10] 周小楠, 师永红. EB病毒及EB病毒感染相关淋巴瘤发病机制的研究进展[J]. 中国肿瘤临床, 2022, 49(6): 309-313.
- [11] 李轶. EB病毒Rta蛋白抗体检测对鼻咽癌病理分级的临床价值[J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2021, 36(2): 138-139.
- [12] 何流, 张雷. 鼻咽癌患者血清EB病毒Rta-IgG、VCA-IgA、EA-IgA抗体与其临床表现的关系[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(2): 44-47.
- [13] 邹喜, 张纬建, 洪金省, 等. EBV VCA-IgA抗体在局部晚期鼻咽癌治疗前后检测的意义及与患者临床特征的关系[J]. 保健医学研究与实践, 2015, 12(6): 36-39.
- [14] 李翠地, 王嘉鑫. EB病毒Rta-IgG抗体在曲靖地区健康体检中的应用[J]. 中外女性健康研究, 2020, (6): 37-38.
- [15] 李银珍, 郭欢欢. 血清Rta蛋白及抗体在鼻咽癌早期诊断中的应用进展[J]. 武汉大学学报(医学版), 2018, 39(5): 720-724.
- [16] 唐浩能, 李崧冉, 唐玲丽, 等. Rta-IgG联合VCA-IgA和EA-IgA EB病毒抗体检测对湖南地区鼻咽癌的诊断价值研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(23): 3396-3400.
- [17] 张俊星, 张永杰, 刘波. 血清VCA-IgA EA-IgA Rta-IgG水平与鼻咽癌病理分期相关性及其联合监测的临床意义[J]. 临床心身疾病杂志, 2021, 27(1): 14-17.
- [18] 蚁雪涵, 赖海春, 刘建治, 等. VCA-IgA、EA-IgA和Rta-IgG联合解读方案对提高鼻咽癌诊断准确性的应用价值[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(22): 1740-1744.
- [19] 纪越, 王志海, 张茏. EB病毒四项抗体联合EB病毒DNA检测在鼻咽癌早期诊断中的应用价值[J]. 中国医刊, 2023, 58(3): 291-294.
- [20] 张晓俐, 周建林, 曹颖平. 鼻咽癌筛查中三种EB病毒抗体检测的应用[J]. 中华检验医学杂志, 2015, 38(2): 111-114.
- [21] 鲜志芑, 喻国冻, 张田, 等. SHCBP1高表达促进鼻咽癌细胞上皮间质转化过程的分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 29(2): 65-72.
- [22] 王朱健, 曹文俊, 陈浮, 等. 上海地区鼻咽癌患者血清EB病毒抗体检测结果分析[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2012, 12(1): 40-41.
- [23] 王俊霞, 朱广辉. 郑州市健康体检人群EB病毒抗体检测结果分析[J]. 华南预防医学, 2022, 48(4): 484-487.
- [24] 朱焯, 林意俊. 佛山市健康体检人群EB病毒抗体检测阳性结果分析[J]. 中国医药科学, 2022, 12(6): 135-137.
- [25] 瞿申红, 翁敬锦, 韦嘉章. 广西地区鼻咽癌防治概况与展望[J]. 中国临床新医学, 2021, 14(7): 633-641.
- [26] 连仕锋, 季明芳, 吴标华, 等. EB病毒血清学筛查鼻咽癌高中危人群的随访研究[C]. 第七届全国鼻咽癌学术大会论文集, 杭州: 2015.

(收稿日期: 2023-11-10)

本文引用格式:王艳丽, 李钦, 秦娜娜, 等. 临沂市体检人群EB病毒抗体联合检测结果的临床分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2024, 30(5): 89-94. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202423389

Cite this article as: WANG Yanli, LI Qin, QIN Nana, et al. Analysis and clinical significance of combined test results of Epstein-Barr virus antibody in physical examination population in Linyi City[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2024, 30(5): 89-94. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202423389