

• 论 著 •

697 例 HIV/AIDS 感染者常见血液检测结果分析^{*}

王 彬¹, 马 利¹, 王 健², 梁碧颜², 闫世艳^{2△}

(1. 湖北中医药大学信息工程学院, 武汉 430065; 2. 中国中医科学院艾滋病中心, 北京 100010)

摘 要:目的 了解人类免疫缺陷病毒(HIV)/获得性免疫缺陷综合征(AIDS)感染者外周血指标、生化检测指标和免疫学指标特征,对临床检测和诊断 HIV 感染具有重要意义。方法 用 SPSS19.0 软件对不同年龄段的外周血指标、生化检测指标和免疫学指标检测结果进行多组单因素方差分析,并描述异常率。结果 外周血指标异常率:白细胞计数(WBC)18.22%、淋巴细胞(Ly)15.21%、血红蛋白(Hb)25.97%和血小板计数(PLT)14.49%。生化检测指标异常率:天门冬氨酸氨基转移酶(AST)4.16%、丙氨酸氨基转移酶(ALT)7.60%、肌酐(Cr)19.80%和尿素氮(BUN)15.49%。免疫学指标异常率:CD4⁺ 71.02%、CD8⁺ 64.42%、CD4⁺/CD8⁺ 36.01%。WBC、Ly、PLT、AST、ALT 和 CD4⁺/CD8⁺ 不同年龄段组间差异无统计学意义($P>0.05$),Hb 和 BUN 青年组与老年组组间差异有统计学意义($P<0.05$),Cr、CD4⁺ 和 CD8⁺ 在青年组与中年组、青年与老年组组间差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 CD4⁺ 细胞计数作为检测 HIV/AIDS 感染者的主要指标,结合 CD8⁺ 细胞数和 CD4⁺/CD8⁺ 值,具有一定的敏感性,根据 CD4⁺ 细胞数发现并筛选 HIV/AIDS 感染者,不同年龄段应设定不同的参考范围。

关键词:人类免疫缺陷病毒; 获得性免疫缺陷综合征; 血液检测; 免疫

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.08.001 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)08-1047-03

Analysis of common blood test result in 697 cases of HIV/AIDS infections^{*}

WANG Bin¹, MA Li¹, WANG Jian², LIANG Biyan², YAN Shiyan^{2△}

(1. College of Information Engineering, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan, Hubei 430065, China;

2. AIDS Center, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100010, China)

Abstract:Objective To know the characteristics of peripheral blood indexes, biochemical testing indexes and immunological indexes in HIV/AIDS patients, which have an important significance to clinical detection and diagnosis of HIV infection. **Methods** The SPSS19.0 software was used to conduct the multigroup single factor analysis of variance and describe the abnormal rate for the detection results of peripheral blood indexes, biochemical indexes and immunological indexes in different age groups. **Results** The peripheral blood indices abnormal rate: WBC 18.22%, lymphocyte(Ly) 15.21%, hemoglobin(Hb) 25.97% and platelet(PLT) 14.49%. The biochemical detection indices abnormal rate: AST 4.16%, ALT 7.60%, Cr 19.80% and BUN 15.49%. The abnormal immunological indexes rate: CD4⁺ 71.02%, CD8⁺ 64.42%, CD4⁺/CD8⁺ 36.01%. There was no statistically significant difference in WBC, Ly, PLT, AST, ALT, and CD4⁺/CD8⁺ among the different age groups($P>0.05$), Hb and BUN had statistical difference between the youth group and old age group($P<0.05$). Cr, CD4⁺ and CD8⁺ had statistical difference between the youth group and middle-aged group and between the youth group and old age group were statistically significant difference between the groups($P<0.05$). **Conclusion** CD4⁺ cell count as the main indicator of detecting HIV/AIDS infected people combined with the CD8⁺ cells count and CD4⁺/CD8⁺ values has a certain sensitivity, the HIV/AIDS infected people are found and screened according to the CD4⁺ cells count, the different reference ranges in different age groups should be set.

Key words: HIV; AIDS; blood test; immune

获得性免疫缺陷综合征(AIDS)是由人类免疫缺陷病毒(HIV)引起的一种危害性极大的传染病。AIDS 潜伏期漫长,可达 2~10 年,潜伏期间患者临床症状不显著。HIV 主要攻击人体的免疫系统,导致 CD4⁺ T 细胞减少,临床表现以血液系统、呼吸系统和消化系统的症状常见^[1]。目前,实验室诊断 AIDS 方法主要为抗体诊断、抗原诊断和病毒载量试验,具有较高敏感性和特异性^[2]。鉴于 HIV 感染者在潜伏期间症状不显著,本研究通过分析 HIV/AIDS 感染者的常见血液检测结果,以期在临床上为医师通过患者常规血液检测异常结果发现 HIV 感染者提供依据,辅助 AIDS 诊断。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究纳入患者来自中国中医科学院中医治疗 AIDS 试点项目,项目开展历经 11 年(2003—2013 年),患者病情诊断符合 2001 年国家卫生和计划生育委员会颁布的

《中华人民共和国国家标准 HIV/AIDS 诊断标准及处理原则》。697 例感染者平均年龄(42.38±13.91)岁,最小 19 岁,最大 82 岁。其中,性别方面,男 379 例(占 54.38%),女 318 例(占 45.62%);年龄方面,青年(18~44 岁)442 例(占 63.41%),中年(>44~60 岁)169 例(占 24.25%),老年(>60 岁)86 例(占 12.34%);汉族 527 例(占 75.61%),少数民族 170 例(占 24.39%);婚姻状况方面,已婚 456 例(占 65.42%),未婚 116 例(占 16.64%),离异 62 例(占 8.90%),丧偶 63 例(占 9.04%);工作情况方面(比例>1%),农民 337 例(占 48.35%),工人 46 例(占 6.60%),个体户 28 例(占 4.02%),公司职员 23 例(占 3.30%),退休人员 22 例(占 3.16%),司机 10 例(占 1.43%),商人 9 例(占 1.29%),无业 138 例(占 19.80%);教育程度方面,大专以上 46 例(占 6.60%),高中 90 例(占 12.91%),初中 314 例(占 45.05%),小学 179 例(占

^{*} 基金项目:国家自然科学基金资助项目(81303149);中央级公益性科研院所专项资金资助项目(ZZ070818);湖北省厅级重点资助项目(d20152003)。

作者简介:王彬,男,在读硕士,主要从事中医数据处理分析方面的研究。△ 通信作者:E-mail:935377959@qq.com。

25.68%), 学龄前 6 例(占 0.86%), 文盲 62 例(占 8.90%)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 纳入患者需同时满足以下标准:(1)确诊为 HIV 抗体(抗-HIV)阳性;(2)年龄在 18 岁以上;(3)自愿接受治疗,并积极配合检测;(4)基本信息和检测结果无缺失,同时检测结果无显著异常。

1.2.2 排除标准 满足以下任一标准则被排除:(1)妊娠期或哺乳期妇女;(2)精神疾病患者;(3)由激素化疗等引起的继发性免疫缺陷病;(4)兼患脏器严重疾病者。

1.3 检测指标 对所有 HIV/AIDS 感染者检测指标分 3 类,分别为外周血指标、生化检测指标和免疫学指标。外周血指标包括白细胞计数(WBC)、淋巴细胞(Ly)、血红蛋白(Hb)和血小板计数(PLT),生化检测指标包括丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、肌酐(Cr)和尿素氮(BUN),免疫学指标包括 CD4⁺、CD8⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺。

1.4 方法 采用真空乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管分别抽取新鲜抗凝血 2 mL 混匀,确保在 24 h 内将血液样品上到血细胞计数仪、生化分析仪和流式细胞仪进行检测,同时保证检测试剂均在有效期内使用。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对数据进行分析,检验水准 $\alpha=0.05$,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,统计各项指标的异

常率,并利用多组单因素方差分析法比较不同年龄段组间的外周血指标、生化检测指标和免疫学指标结果差异,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义,组间差异有统计学意义则进一步采用 LSD 方法两两比较。

2 结 果

2.1 外周血指标结果 697 例 HIV/AIDS 感染者外周血指标异常率分别为 WBC 18.22%(127/697)、Ly 15.21%(106/697)、Hb 25.97%(181/697)、PLT 14.49%(101/697)。WBC、Ly 和 PLT 指标组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),Hb 组间比较差异有统计学意义($P<0.05$);经 LSD 两两比较,青年组与老年组组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),其他组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 生化检测指标结果 697 例 HIV/AIDS 感染者生化检测指标的异常率分别为 AST 4.16%(29/697)、ALT 7.60%(53/697)、Cr 19.80%(138/697)和 BUN 15.49%(108/697)。AST 与 ALT 组间差异无统计学意义($P>0.05$),Cr 与 BUN 组间差异有统计学意义($P<0.05$)。经 LSD 两两比较,青年组与中年组、青年组与老年组的 Cr 指标组间差异有统计学意义($P<0.05$),中年组与老年组组间差异无统计学意义($P>0.05$)。BUN 指标在青年组和老年组间差异有统计学意义($P=0.01$),其他两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 1 不同年龄段外周血指标均值比较

组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	Ly($\times 10^9/L$)	Hb(g/L)	PLT($\times 10^9/L$)
青年组	442	5.65 $\pm$ 1.98	1.90 $\pm$ 0.74	130.72 $\pm$ 18.93	218.35 $\pm$ 77.03
中年组	169	5.45 $\pm$ 1.79	1.76 $\pm$ 0.64	127.91 $\pm$ 17.69	213.61 $\pm$ 68.25
老年组	86	5.64 $\pm$ 2.02	1.76 $\pm$ 0.83	125.16 $\pm$ 18.88	223.72 $\pm$ 63.22
<i>F</i>		0.71	2.94	3.88	0.57
<i>P</i>		0.49	0.05	0.02	0.57

表 2 不同年龄段生化检测指标均值比较

组别	<i>n</i>	AST(U/L)	ALT(U/L)	Cr(μ mol/L)	BUN(mmol/L)
青年组	442	34.08 $\pm$ 30.91	31.62 $\pm$ 32.07	71.75 $\pm$ 22.42	4.38 $\pm$ 1.69
中年组	169	35.01 $\pm$ 32.15	30.28 $\pm$ 31.17	78.90 $\pm$ 25.64	4.60 $\pm$ 1.75
老年组	86	35.28 $\pm$ 30.68	32.77 $\pm$ 43.46	81.63 $\pm$ 21.52	4.90 $\pm$ 1.80
<i>F</i>		0.09	0.18	10.29	3.62
<i>P</i>		0.92	0.84	0.00	0.03

2.3 免疫学指标结果 697 例 HIV/AIDS 感染者免疫学指标 CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 的异常率分别为 71.02%(495/697)、64.42%(449/697)和 36.01%(251/697)。CD4⁺ 与 CD8⁺ 组间差异有统计学意义($P<0.05$),CD4⁺/CD8⁺ 组间差异无统计学意义($P>0.05$)。经 LSD 两两比较,CD4⁺ 和 CD8⁺ 指标的青年组与中年组、青年组与老年组组间差异有统计学意义($P<0.05$),而中年组与老年组组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 不同年龄段免疫学指标均值比较

组别	<i>n</i>	CD4 ⁺ (cell/ μ L)	CD8 ⁺ (cell/ μ L)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
青年组	442	356.76 $\pm$ 214.00	988.96 $\pm$ 464.79	0.427 $\pm$ 0.44
中年组	169	302.69 $\pm$ 194.68	836.85 $\pm$ 413.20	0.469 $\pm$ 0.79
老年组	86	277.35 $\pm$ 182.80	791.74 $\pm$ 619.94	0.513 $\pm$ 0.63
<i>F</i>		7.92	10.29	1.00
<i>P</i>		0.00	0.00	0.37

3 讨 论

由以上统计结果可知,HIV/AIDS 感染者外周血指标和生化检测指标的异常率较低,指标(除 Hb 外)异常率均在 20%以

下,各项指标均值均处于正常范围;免疫学指标中 CD4⁺ 和 CD8⁺ 的异常率较高,约 60%~70% 的 HIV/AIDS 感染者会出现 CD4⁺ 和 CD8⁺ 异常,CD4⁺ 与 CD8⁺ 比值用来反映细胞免疫状况^[3],697 例 HIV/AIDS 感染者中 36.01% 患者出现免疫功能异常。由于 HIV 在人体内的潜伏期平均为 8~9 年,80% 的 HIV 感染者潜伏期内无临床症状,且 HIV 主攻人体免疫系统,导致 CD4⁺ 和 CD8⁺ 细胞减少^[4],异常率统计情况与 AIDS 的发病特点相符。有研究指出^[3,5],CD4⁺ 和 CD8⁺ 细胞计数是检测 HIV 感染、疾病进展和预测生存期的重要指标,其中 CD4⁺ 细胞计数更是作为 AIDS 抗病毒治疗疗效考核指标。本研究中,HIV/AIDS 感染者的 CD4⁺、CD8⁺ 与 CD4⁺/CD8⁺ 均值超出正常范围,相比于其他指标,作为检测 AIDS 感染指标具有较高的敏感性,结果数据进一步佐证以上研究结论。

通过比较不同年龄段的外周血指标、生化检测指标和免疫学指标差异,发现不同年龄段组间的 WBC、Ly、PLT、AST、ALT 和 CD4⁺/CD8⁺ 差异无统计学意义($P>0.05$)。朱建民等^[6]的研究中指出,健康人的 Hb 水平从青年期到老年期基本处于平行状态,本研究中 Hb 指标在青年组和老年组组间差异有统计学意义($P<0.05$),显示感染 HIV 后,(下转第 1051 页)

TAT 的要求为不超过 1 h^[2],因此笔者进行了缩短离心时间的初步比较分析,发现 4 000 r/min 离心 2 min 后 cTnI、CK-MB、Myo 的检测值与离心 10 min 后的检测值差异无统计学意义($P>0.05$),而且这些微弱的差异也与离心 2 min 后血浆中残留的血小板数量无相关性。提示可以缩短离心时间以减少 TAT,更快地得出检测结果。Minder 等^[11]研究发现,3 490 r/min 离心 15 min、3 490 r/min 离心 10 min、3 234 r/min 离心 7 min 的离心条件下,cTnT、CK-MB、Myo 的检测结果一致。Holland 等^[12]也发现,3 260 r/min 离心 4 min 与 2 990 r/min 离心 10 min 的 cTn 检测结果没有差异。本研究对离心时间的影响进行了初步探讨,可能会由于样本量偏少而未能发现缩短离心时间可能造成的影响,今后还需进一步扩大样本量并探讨血脂等异常情况下,缩短离心时间是否会造成检测结果的差异。

总之,使用肝素锂抗凝血浆、4 000 r/min 离心 2 min 是实际工作中可考虑使用的标本预处理方案,它在不降低临床检测质量的前提下,缩短了 TAT 并能使临床和患者受益。

参考文献

[1] 沈卫峰,张奇,张瑞岩. 2015 年急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南解析[J]. 国际心血管病杂志,2015,42(4):217-219.

[2] 中华医学会心血管病学分会,中华医学会检验医学分会. 高敏感方法检测心肌肌钙蛋白临床应用中国专家共识(2014)[J]. 中华内科杂志,2015,54(10):899-904.

[3] Wu AH, Apple FS, Gibler WB, et al. National academy of clinical biochemistry standards of laboratory practice; recommendations for the use of cardiac markers in coronary artery diseases[J]. Clin Chem, 1999, 45(7):1104-1121.

[4] 杨亚东,陆汉魁,高云朝. 心肌肌钙蛋白 I 实验室检测和临床应用的相关问题[J]. 标记免疫分析与临床,2007,14

(3):192-196.

[5] Gerhardt W, Nordin G, Herbert AK, et al. Troponin T and I assays show decreased concentrations in heparin plasma compared with serum; lower recoveries in early than in late phases of myocardial injury[J]. Clin Chem, 2000, 46(6 Pt 1):817-821.

[6] 陈孝红,杨红英,杨成凤,等. 抗凝剂在心肌肌钙蛋白 I 测定中的影响初探[J]. 检验医学与临床,2009,6(17):1457-1458.

[7] Eriksson S, Junikka M, Laitinen P, et al. Negative interference in cardiac troponin I immunoassays from a frequently occurring serum and plasma component[J]. Clin Chem, 2003, 49(7):1095-1104.

[8] Daves M, Trevisan D, Cemin R. Different collection tubes in cardiac biomarkers detection[J]. J Clin Lab Anal, 2008, 22(6):391-394.

[9] Hedberg P, Melkko T, Valkama J, et al. Higher CK-MB mass values in heparin plasma than in serum measured with the Abbott AxSYM system [J]. Clin Chem Lab Med, 2001, 39(9):872-874.

[10] World Health Organization, Guidelines. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations[Z], 2002.

[11] Minder EI, Schibli A, Mahrer D, et al. Effects of different centrifugation conditions on clinical chemistry and Immunology test results[J]. BMC Clin Pathol, 2011, 11(6):1-15.

[12] Holland LL, Dombourian M. Evaluation of an abbreviated centrifugation protocol for chemistry testing [J]. Lab Medicine, 2012, 43(3):78-81.

(收稿日期:2016-12-15 修回日期:2017-01-06)

(上接第 1048 页)

由于骨髓和造血细胞受损,老年人的造血功能减弱比青年人更显著。Cr 和 BUN 在不同年龄段间的差异有统计学意义($P<0.05$),但有研究指出^[7],由于生活方式、饮食习惯等原因,Cr 和 BUN 会随年龄增长而增加,故本研究中不同年龄段 Cr 和 BUN 差异不认为是由 HIV 感染引起。CD4⁺ 和 CD8⁺ 指标在青年组与中年组、青年组与老年组组间差异有统计学意义($P<0.05$),有研究发现^[8-9],年龄因素可以影响 CD8⁺ 细胞端粒长度和端粒酶的表达,但 CD4⁺ 细胞端粒在任何年龄都比较稳定,健康成年人不同年龄段的 CD4⁺ 细胞数无差异。HIV/AIDS 感染者中,青年组 CD4⁺ 细胞多于中年组和老年组,表明 HIV 感染后,中老年人体内 CD4⁺ 细胞受攻击后数量少于年轻人体内 CD4⁺ 细胞数。由于 CD8⁺ 细胞数量会随年龄发生变化,因此本研究中不同年龄段 CD8⁺ 细胞差异是否受 HIV 影响暂无定论。

综上所述,CD4⁺ 细胞作为检测 AIDS 的主要指标,结合 CD8⁺ 细胞数和 CD4⁺/CD8⁺ 值,具有一定的敏感性,对通过常规血液检查发现并辅助 AIDS 诊断具有重要意义,但是对于 AIDS 的定性诊断还是要依靠抗体诊断、抗原诊断和病毒载量试验等其他试验手段。不同年龄段 HIV/AIDS 感染者的 CD4⁺ 细胞数会存在差异,因此应设定不同年龄段 CD4⁺ 细胞数量参考范围,为在常规血液检测结果中发现并筛选 HIV/AIDS 感染者提供具体依据。

参考文献

[1] 胡翠莲,陈志军. 艾滋病患者血液检测指标分析[J]. 中国

中医药现代远程教育,2010,8(14):170-171.

[2] 王国蓉,李春来,方慧. 艾滋病的实验室诊断及治疗[J]. 西部医学,2006,18(1):86-87.

[3] 蒋卫民,潘孝彰,康来仪. CD4 淋巴细胞计数在 HIV 感染中的地位 and 重要性[J]. 中国艾滋病性病,2001,7(6):380-382.

[4] 关静,李峰,王健,等. 艾滋病患者免疫学指标、外周血组分与症状体征之间关系的回顾性研究[J]. 北京中医药大学学报,2007,30(6):423-426.

[5] 姚瑞霞. 艾滋病病毒实验室诊断方法及患者检测指标[J]. 哈尔滨医药,2005,25(1):49-50.

[6] 朱建民,孙杨,胡亚红,等. 全国各区域血红蛋白正常参考值差异性分析[J]. 现代检验医学杂志,2012,27(4):58-61.

[7] 陈东红. 40 岁以上不同年龄段血糖和血脂肌酐和尿酸的变化特点[J]. 吉林医学,2010,31(18):2886.

[8] Son NH, Murray S, Yanovski J, et al. Lineage-specific telomere shortening and unaltered capacity for telomerase expression in human T and B lymphocytes with age[J]. J Immunol, 2000, 165(3):1191-1196.

[9] 蒋卫民,潘孝彰,康来仪,等. 上海地区成人不同年龄组间 CD4、CD8 淋巴细胞计数正常值调查[J]. 中华传染病杂志,2002,20(4):203-205.

(收稿日期:2016-11-25 修回日期:2017-01-16)