

70.

[4] 张连芝,王欣,周密,等. 医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染现状的分析[J]. 中国实验诊断学杂志,2010,14(6):892-894.

[5] 曾令晓,韦明新. 金黄色葡萄球菌的耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(9):902-903.

[6] 王凤玲,侯振江,张金艳,等. 金黄色葡萄球菌耐药基因及致病毒素基因的相关性研究[J]. 国际检验医学杂志,2011,16(32):1820-1821.

(收稿日期:2013-02-08)

• 经验交流 •

合肥地区健康人群静脉血细胞计数及其相关参数分析

凌华志,司力,程中乐,魏志华,赵燕

(安徽医科大学第一附属医院检验科,安徽合肥 230022)

摘要:目的 探讨合肥地区健康成人静脉血细胞重要参数的参考值区间。方法 采集 13 296 例健康体检成人空腹静脉血,以日本 Sysmex 公司 XE-2100 全自动血细胞分析仪进行血液细胞学及其相关参数的检测,除去异常离群值,对测量结果采用 IBM SPSS20.0 软件进行统计学处理及相关分析。结果 男女健康人群的血常规各参数结果均呈非正态分布,血液细胞学相关参数 WBC、NE#、LY#、MO#、EO#、BA#、RBC、Hb、HCT、PLT 结果男女间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。在男女性别分组的基础上进行年龄分组,除女性 BA# 年龄组间结果比较差异无统计学意义($P = 0.191$),其余男女各参数年龄组间结果比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。同时期不同地区人群血细胞参数间也存在一定差别。结论 血细胞参数结果受地域、时间、性别、生理周期、社会环境、使用仪器等多种因素影响,不同地区的实验室应该针对本地当前阶段人群及所使用的仪器制定合理的参考值范围。

关键词:血细胞计数; 参考值; 血液化学分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.13.070

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)13-1767-02

血常规分析是健康体检工作中最常用的检测指标之一,它可以帮助医生和患者发现许多全身性尤其是血液系统疾病的早期迹象。随着检验医学现代化、自动化的发展,全自动血细胞分析仪为临床提供了准确可靠的多项参数^[1]。然而血细胞参数受环境、地理因素和不同地域人群的生活习惯、营养状况等诸多因素影响^[2],并且随着近年来城市化进程的加快及人员流动性的增加,本地区的人口构成不断发生变化。因此,每隔一段时间重新制定适合本地区人群现状的血细胞参考值范围显得相当重要。为探讨合肥地区健康人群静脉血血常规参考值范围,笔者回顾性调查研究了在安徽医科大学第一附属医院进行健康体检的 13 296 例成人静脉血血常规结果,并对其中重要的 10 项参数进行统计分析,以期了解该地区健康人群的血细胞及其相关参数的水平,从而进一步制定该地区健康人群血细胞及其相关参数的参考值范围。

1 资料与方法

1.1 一般资料 调查对象选自 2010 年 10~12 月在安徽医科大学第一附属医院体检中心进行健康体检的 13 296 例成人。其中,男 8 155 例,女 5 141 例;年龄 18~80 岁,中位年龄 36.0 岁。所选检测对象(经体格检查及 B 超、透视和肝肾功能、血脂检查均正常,排除血液性疾病及感染性疾病)符合制定参考值时抽取检测对象的原则。

1.2 仪器与试剂 日本 Sysmex 公司 XE-2100 五分类全自动血细胞分析仪及其原装配套校正物、质控物和试剂。仪器由工程师定期校正,该仪器室内质控正常,室内质评优秀。

1.3 检测方法 为保证检测结果的准确性,高、中、低 3 个水平的原装配套质控物均按日常标本操作,测定 1 次/d,每日质控结果均在 $\pm 2s$ 内后方才进行临床样本检测,否则寻找原因并校正直至质控通过。按照《全国临床检验操作规程》(第 3 版)^[3]的要求,健康体检成人均晨空腹采集静脉血,用真空采血管收集 2 mL 静脉血,抗凝剂为乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)。混匀,并在取血后 2 h 内上机检测完毕。所得结果共 24 项,其中直接为仪器所检测出来的 10 项重要参数为:白细胞计

数(WBC)、中性粒细胞绝对数(NE#)、淋巴细胞绝对数(LY#)、单核细胞绝对数(MO#)、嗜酸性粒细胞绝对数(EO#)、嗜碱性粒细胞绝对数(BA#)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、红细胞比容(HCT)、血小板计数(PLT)。

1.4 检测原理 XE-2100 五分类全自动血细胞分析仪 Hb 采用十二烷基磺酸钠(SLS)法,RBC 和 PLT 采用鞘流 DC 检测法,HCT 采用 RBC 脉冲高度检测法,其余项目采用 RF/DC 检测法及半导体激光流式细胞计数法。

1.5 统计学处理 所有资料经 LIS5.0 导入 EXCEL 2003 和 IBM SPSS 20.0 软件,数据经初步处理并剔除个别异常离群值后对其中临床上重要的 10 项参数进行统计分析,得到 95% 可信区间(95%CI),两组间比较采用 M-W U 检验,多组间比较采用 K-W 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别静脉血常规重要参数检测结果 13 296 例健康体检者的血细胞 10 项重要参数男女数据资料均呈非正态分布。WBC、NE#、LY#、MO#、EO#、BA#、RBC、Hb、HCT、PLT 结果见表 1。经 M-W U 检验,男女间以上 10 项血细胞参数间差异有统计学意义($P < 0.05$),从数据资料可以看出,男性除 PLT 低于女性外,其余各参数均高于女性。

2.2 男女不同年龄组静脉血常规重要参数检测结果 通过对男女不同年龄段进行组合分组,从测量值的箱图上看并结合不同年龄的人生阶段的认知,以~25 岁、26~50 岁、51~60 岁、61~75 岁、76~ 进行分组最优,各参数测量值综合差异最大。经 K-W 检验,除女性 BA# 年龄组间结果差异无统计学意义($P = 0.191$),其余男女各参数年龄组间差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 不同地区文献报道的血常规参数比较 当前不同地区文献及笔者实验室、该研究血常规参数 WBC、RBC、Hb、HCT、PLT 测量值区间见表 2。从数据资料可以看出,当前不同地区人群血细胞参数间存在一定差异。

表 1 13 296 例静脉血 10 项血细胞参数测量值区间(2.5%~97.5%)

项目	n	WBC($\times 10^9$)	RBC($\times 10^{12}$)	Hb(g/L)	HCT(%)	PLT($\times 10^9$)
男性值区间	8 155	3.92~9.71	4.38~5.75	133~171	40.59~50.90	116~305
女性值区间	5 141	3.51~8.91	3.87~5.12	106~147	33.90~45.00	122~335
Z		19.30	79.69	89.20	86.27	-20.26
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

续表 1 13 296 例静脉血 10 项血细胞参数测量值区间(2.5%~97.5%)

项目	n	NE#($\times 10^9$)	LY#($\times 10^9$)	MO#($\times 10^9$)	EO#($\times 10^9$)	BA#($\times 10^9$)
男性值区间	8 155	1.85~6.27	1.19~3.55	0.20~0.65	0.03~0.51	0.01~0.06
女性值区间	5 141	1.71~5.94	1.09~3.26	0.17~0.55	0.02~0.42	0.00~0.05
Z		9.59	19.57	33.07	25.20	8.83
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 不同地区报道的血细胞参数区间(2.5%~97.5%)

地区		WBC	RBC	Hb	HCT	PLT
泰安地区 ^[4]	男	4.20~9.34	3.82~5.60	120~155	40~51	82~322
	女	4.12~8.67	3.60~5.10	109~139	36~47	106~340
南京地区 ^[5]	男	3.64~9.20	4.19~5.71	135~173	39~51	107~299
	女	3.28~8.64	3.72~5.08	116~152	33~45	112~320
大连地区 ^[1]	男	3.89~9.27	4.26~5.82	132~175	40~52	119~297
	女	3.63~8.53	3.82~5.20	113~152	35~47	135~323
成都地区 ^[6]	男	3.68~8.45	4.20~5.47	136~174	38.8~47.7	86~245
	女	3.48~8.03	3.67~4.78	114~149	33.0~41.6	90~264
笔者实验值	男	3.97~9.15	4.09~5.74	131~172	38.00~50.80	85~303
	女	3.69~9.16	3.68~5.13	113~151	33.50~45.00	101~320
该文测量值	男	3.92~9.71	4.38~5.75	133~171	40.59~50.90	116~305
	女	3.51~8.91	3.87~5.12	106~147	33.90~45.00	122~335

3 讨 论

血细胞参数是临床实验室最常用的检测指标,对疾病的诊断、鉴别、疗效评估和预后及健康体检的评估都有重要意义^[7]。各参数结果的异常与否主要根据参考值范围来判定,由于正常参考值通常是有针对性的,因种族、性别、年龄、地域、群体的不同而有所变化^[5]。全自动血细胞分析仪在我国的普及为临床提供了许多血液学诊断指标,同时也提高了血细胞检测的准确性及重复性^[8],促进了血液检测水平的提高,为不同实验室结果的互认奠定了基础。正因为血常规结果得到临床及患者的认可度的提高,其参考值范围的地域针对性及时效性显得尤为重要,对于略微偏离参考范围的“非正常”结果,到底是由于身体出现异样的早期表现还是实验室参考值区间发生偏移的问题,首先要从建立适应本地当前相应修正的参考值范围着手解决。尽管笔者所在实验室在几年前曾针对合肥地区人群对原参考值进行修正过,但几年后的今天该参考值是否仍适用则不详。

从该文的研究结果来看,合肥地区当前血细胞参数与几年前相比,各参数均有一定变化,尤其是 PLT 变化比较明显。比较当前不同地区文献报道的血细胞参数,同时期合肥地区各参

数结果与大连地区^[1]和南京地区^[5]的结果较为接近,与山东泰安^[4]和四川成都^[6]的结果差别较大,这可能与地区、环境、人群因素、样本量大小不同的统计偏倚及所使用的血细胞分析仪不同有关。

经统计学分析,合肥地区健康人群血细胞 10 项重要参数男女间均存在统计学意义上的差异,结合数据资料可以看出,男女间 Hb 差异最为明显,这与教科书及各地报道^[9-10]均一致,但合肥地区人群 WBC、PLT 及同期不同地区报道的结果^[1,4-6]与教科书^[11]上均存在较大差异,尤其是性别间存在较为明显的差异而教材上并未反映出来,这一点提示我们制定适合本地人群的参考值范围相当重要。

在分析了男女性别间血细胞 10 项参数比较差异有统计学意义以后,该研究进一步在男女性别分组的基础上进行年龄分组,对比许朝晖等^[3]的研究将年龄按世界卫生组织的划分标准进行青年、中年及老年进行分组,笔者在经过对测量值的箱式图比较分析后认为该方法值得商榷,通过对不同年龄段各参数测量值的组合分组,结合不同年龄的人生阶段,最优化了 5 组(~25 岁、26~50 岁、51~60 岁、61~75 岁、76~岁,分别对应于青年期在校学习阶段、生理稳定期的社会工作(下转插 II))

(上接第 1744 页)

的取样的物体或物质,则将其去除;如果错误持续存在,则可能支架移位装置失效,请厂家工程师维修。

1.6 计算机错误 仪器显示:HC ACK Time Out(主机 ACK 时间超时)。Hc 为计算机系统,当结果向外接计算机传输时,由于检验人员未打开相应程序,传输受阻时显示此提示,重新传输数据即可。如果计算机仍未接收到数据,则重启计算机即可。

2 操作错误

2.1 Power Turned Off During Operation (在操作过程中关闭电源开关) 通常本错误发生时,分析都未完成。检查已存储的数据。如果分析未完成,重新注册指令信息,完成分析。

2.2 Power turned off during operation(仪器在运转期间电源被关掉) 主要见于仪器工作时关闭电源或停电。

2.3 Mechanical Stop Switch was pressed(机械性停止开关被按下) 如果在分析过程中出现问题,仪器出现故障产生“卡卡”响时,按仪器右侧触摸屏下方的红色机械停止按钮中断探针的运动时,仪器产生的英文提示。

3 其他错误

3.1 仪器显示 Empty the Tube Trash (清空废试管篓)。废反应杯箱处有一感应小孔,此小孔太脏或废杯子过多(约 250 支试管)时,仪器会报此警。取出废杯子箱,用湿棉棒擦拭感应小孔或倒掉废杯子。

3.2 仪器显示 Replace Lamp Unit (更换灯泡元件)。灯泡在电源打开后就持续打开,使用超过 2,000 小时,应该更换灯泡。具体操作:关机→从仪器右侧取下灯泡外盖及内盖→更

换好的灯泡→装上内外盖→从主菜单按[Special Menu]→再按[Maintain]→再按[Calib. Lamp]→确认关上遮光盖,按[Execute]键运行调整程序。

全自动凝血仪具有准确、快捷、灵敏的优点,在临床上对于疾病的诊断、鉴别、病情观察治疗、检测预后判断和术前检查具有重要作用。但是,在运行过程中,或多或少都会出现故障,如果盲目的等待工程师来修理,会直接影响报告的及时性,而且血凝项目的样品存放时间长了,也可能影响结果的准确性。懂得简单的故障排除,通过细心保养,上下班及时关机,可以延长仪器的使用寿命。如遇到仪器检测内部故障还是需要专业技术人员进行及时检修及排除,以免给日常工作带来不良影响。需特别注意的是每次重大故障排除后应重新定标,并及时做质控,观察是否在控,确保每次结果的准确性。

参考文献

- [1] 汤荣华. 全自动化凝血仪的临床应用及质量控制[J]. 血栓与止血学, 2006, 12(5): 222-223.
- [2] 茅蔚, 俞赞临, 薛济鸿, 等. 常温下凝血标本的放置和离心时间对结果的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(5): 124-125.
- [3] 李济凯, 吴建平, 徐根云. PT 和 APTT 检测标本放置温度及时间对结果的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2010, 25(2): 115-117
- [4] 牛树疆, 孙芳芸. 血浆存储温度和时间对 PT, APTT 测定的影响[J]. 检验医学与临床, 2006, 3(1): 33-34.

(收稿日期: 2013-01-02)

(上接第 1768 页)

阶段,生理机能趋向老年期的社会守业阶段、生理机能进入初步老年期的退休阶段及生理机能衰退期的老年阶段进行分析。通过 K-W 检验,男女间各参数除女性 BA# 年龄组间差异不明显外,其余年龄组间结果均不全相同。接下来的单因素方差逐步降级分析,结果显示男性红细胞系(RBC、Hb、HCT)及 LY 计数在各年龄组均有统计学意义上的差异,大体上为 26~50 岁组最高,依次为~25 岁、51~60 岁、61~75 岁、76~80 岁。显示 26~50 岁即生理稳定期的社会工作阶段男性人体机能处于最旺盛阶段,随后随年龄增长身体机能开始减退,而~25 岁阶段可能由于学生阶段的生活条件较差、学习压力较大或生活不规律等因素导致机能状态次之。女性红细胞系(RBC、Hb、HCT)测量值在年龄组上的差异主要表现在 51~60 岁、61~75 岁组较高,其余组较低。~25 岁、26~50 岁组较低而 51~60 岁、61~75 岁组较高可能与女性体内激素水平及月经因素有关。男女各参数其他年龄组间结果尽管不全相同,存在一些参数的某些年龄组间差异无统计学意义,但这些差异还不能从生理及社会因素进行合理解释,需要有关学者进行更深入的研究。

通过该调查研究的分析可以得出结论,血细胞参数结果受地域、年龄、性别、生理周期、社会环境、使用仪器等多种因素影响,不同地区的实验室应该针对本地当前阶段人群及所使用的仪器制定合理的参考值范围,以便为临床提供更加忠实可靠的实验结果。

参考文献

- [1] 许朝晖, 王贞, 刘艳. 大连市健康汉族成人血常规参数参考值调查

[J]. 大连医科大学学报, 2010, 32(6): 695-698.

- [2] 吴佳学, 季海生. 沂蒙山区健康人群血细胞及其相关指标分析[J]. 检验医学, 2007, 22(3): 263-267.
- [3] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 121-141.
- [4] 刘洪爱. 泰安市健康成人静脉血血细胞参数测定结果及参考值范围[J]. 泰山医学院学报, 2011, 32(6): 420-422.
- [5] 高丽, 张杰, 张丽霞, 等. 健康人体血细胞参数分析结果调查[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(19): 2452-2454.
- [6] 刘华伟, 张玲, 李建红, 等. 成都地区健康人群血常规各参数参考值范围的调查[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2011, 11(1): 20-22.
- [7] 乔文斌, 程真珍, 黄艳春. 5614 例维吾尔族及汉族体检者静脉血细胞 13 项参数的调查分析[J]. 新疆医科大学学报, 2012, 35(1): 65-67.
- [8] 阴斌霞, 王香玲, 赵丽华, 等. 西安地区健康体检人群静脉血细胞参考值调查[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(5): 35-38.
- [9] 周欢, 蔡鹏威, 窦敏. 福州市健康体检人群静脉血细胞 22 项参数参考值调查[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(22): 1904-1907.
- [10] 沈建成, 葛国兴. 绍兴市成人静脉血细胞 22 项参数参考值调查[J]. 检验医学, 2006, 21(1): 68-70.
- [11] 刘成玉, 罗春丽. 临床检验基础[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 23-68.

(收稿日期: 2012-12-28)