

• 调查报告 •

ESR-30 型全自动动态血沉仪的应用评价与参考区间调查

路爱丽, 齐振普[△], 张敏

(河南省新乡市第一人民医院检验科, 河南新乡 453000)

摘要:目的 研究建立 ESR-30 型全自动动态血沉仪的参考区间。方法 将仪器法与魏氏法进行比对评价, 然后对 800 例健康体检者按性别、年龄分组。对差异无统计学意义的组合并, 符合正态分布时用 $\bar{x} \pm 1.96s$ 确定参考区间, 不符合正态性分布用 95% 百分位数法确定参考区间。结果 经比对评价, 仪器法与魏氏法结果差异无统计学意义 ($t=1.618, P=0.122$)。健康人群红细胞沉降率 (ESR) 的频数分布不符合正态性, 性别间结果差异有统计学意义 ($Z=-2.956, P=0.003$)。ESR 有随年龄增加而加快的趋势, 最终确定的参考区间为, 男 (≤ 60 岁) $0 \sim 23.0$ mm/h; 男 (> 60 岁) $0 \sim 37.0$ mm/h, 女 $0 \sim 37.0$ mm/h。结论 仪器法与魏氏法结果可比性良好, 适合临床实验室应用, 健康人群的 ESR 参考区间与以往文献所载有较大差别, 应引起检验人员与临床医师的关注。

关键词: 血沉; 设备和供应; 参考值

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.17.022

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2012)17-2094-02

The application evaluation and reference range investigation of ESR-30
auto- dynamic erythrocyte sedimentation rate instrument

Lu Aili, Qi Zhenpu[△], Zhang Min

(Department of Clinical Laboratory, the First Hospital of Xinxiang, Xinxiang, Henan 453000, China)

Abstract: Objective To investigate and establish the reference range of full auto- dynamic erythrocyte sedimentation rate (ESR) instrument. Methods Instrument and Westergren method were contrasted and evaluated. Vein blood samples were collected from 800 healthy physical examination individuals before breakfast, and anti-coagulated by 109 mmol/L trisodium citrate. All individuals were grouped by sex and age. Significant test was performed between different groups. Frequency distribution was confirmed by normal condition test. The results with no statistical meaning for difference were combined. The reference value was ascertained by $\bar{x} \pm 1.96s$ for data with normal condition distribution and 95% percent digit for data without normal condition distribution. Results Through contrasting and evaluating, there was no statistical meaning difference between the results of instrument and Westergren method ($n=20, t=1.618, P=0.122$). The frequency distribution of healthy people's ESR was not condition distribution. There were statistical meaning differences between the results of men and women ($Z=-2.956, P=0.003$). There was hoist trend by age. There were statistical meaning to results in groups older than 61 and younger than 60 for men ($Z=-4.574, P=0.000$). There was no statistical meaning difference between the results in over-60s and aged 60 or below for women ($Z=-1.322, P=0.185$). The reference ranges according to the method were $0 \sim 23.0$ mm/h for men aged 60 or below, $0 \sim 37.0$ mm/h for men aged more than 60, and $0 \sim 37.0$ mm/h for women, respectively. Conclusion The result comparability of instrument method and Westergren method is good. Instrument method is suitable for clinical laboratory application. ESR reference ranges of healthy people are quite different from those reported in previous literatures, which should be taken care of.

Key words: blood sedimentation; equipment and supplies; reference values

红细胞沉降率 (ESR) 是临床实验室应用非常普遍的一个检验项目^[1-2]。传统的 ESR 检测方法是魏氏法^[3], 该方法操作简单, 但检测结果易受抗凝剂稀释, ESR 沉降管内径、长度、材料差异、环境温度的差异, 红细胞压积等潜在因素影响, 并且不易大规模操作。自动化血沉仪的应用避免了这些因素的影响。为了解 ESR-30 型全自动动态血沉仪检测 (下称仪器法) 结果的可靠性, 本实验首先对仪器法与魏氏法进行比对评价, 然后对健康人群的参考值进行调查, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 健康体检者 800 例, 男女各 400 例, 年龄 $0 \sim 80$ 岁。按性别和年龄分组分为: < 20 、 $20 \sim 40$ 岁、 $> 40 \sim 60$ 、 > 60 岁组, 男女共 8 组。

1.2 标本采集 清晨取坐位, 肘静脉采血, 用含有 0.32 mL 枸橼酸钠抗凝剂 (109 mmol/L) 的真空采血管, 采血至 2 条标

志线之间 (采血量约 1.28 mL), 慢慢颠倒混合 5~7 次, 充分混匀, 室温保存, 在 2 h 内测定。测定前再次混匀 5~7 次, 避免气泡。

1.3 方法 ESR-30 型全自动动态血沉仪及配套检测管, 由上海迅达医疗仪器有限公司提供。该仪器能同步对 30 个测试管进行 ESR 分析, 动态记录 30 min (对应魏氏法 1 h) 或 60 min (对应魏氏法 2 h) ESR 变化过程, 绘出红细胞沉降曲线, 换算出校正至 18 °C 时的魏氏法 ESR 结果。对仪器法与魏氏法进行比对。按仪器要求操作, 记录 30 min (对应魏氏法 1 h) ESR 结果。

1.4 统计学处理 首先对各组的频数分布进行正态性检验, 符合正态性分布时, 组间差异采用 t 检验和 F 检验, 用 $\bar{x} \pm 1.96s$ 确定参考区间。不符合正态性分布时, 采用非参数 Mann-Whitney U 检验, 用 95% 百分位数法确定参考区间。检

△ 通讯作者, E-mail: qzp918@126.com。

验水准 α 取 0.05, 采用 Excel2003 和 SPSS16.0 统计软件。

2 结果

2.1 仪器法与魏氏法比对结果 仪器法和魏氏法检测 ESR 分别为(30.55±17.34)、(29.20±17.36)mm/h, 两种方法比较

差异无统计学意义($t=1.618, P=0.122$)。

2.2 仪器法参考区间调查

2.2.1 800 例健康体检者分性别各年龄组基本统计结果 见表 1。各组的频数分布均不符合正态性(P 为 0.000~0.029)。

表 1 800 例健康体检者仪器法测定结果

项目	男				女			
	<20 岁组	20~40 岁组	>40~60 岁组	>60 岁组	<20 岁组	20~40 岁组	>40~60 岁组	>60 岁组
ESR(mm/h)	8.9±5.3	11.1±9.7	12.0±7.4	16.3±11.0	9.7±8.1	11.3±12.1	12.0±11.6	13.3±12.8
中位数(mm/h)	8.0	9.0	11.0	15.0	8.0	7.0	8.0	9.0
第 95 百分位数(mm/h)	19.0	25.0	26.0	37.0	28.0	39.0	35.0	40.0
Kolmogorov-Smirnov 正态性检验值	0.130	0.148	0.095	0.107	0.178	0.196	0.174	0.188
P	0.000	0.000	0.029	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2.2 分性别各年龄组比较 ESR 有随年龄增加而加快的趋势, 且男性 60 岁以上与 60 岁以下(含 60 岁)差异有统计学意义($Z=-4.574, P=0.000$)。女性 60 岁以上与 60 岁以下(含 60 岁)差异无统计学意义($Z=-1.322, P=0.186$)。

2.2.3 不同性别间 ESR 结果差异比较 不同性别间 ESR 结果差异有统计学意义(Mann-Whitney $U=70170, Z=-2.956, P=0.003$), 应分别确定参考区间。

2.2.4 参考区间的确定 男性 60 岁以下(含 60 岁)与 60 岁以上分别确定参考区间, 女性各年龄组合并。由于频数分布呈非正态性, 且低值无临床意义, 故采用单侧 95% 上限为参考区间, 见表 2。

表 2 仪器法的参考区间(mm/h)

组别	中位数	参考区间
男(≤60 岁)	9.0	0~23.0
男(>60 岁)	15.0	0~37.0
女	8.0	0~37.0

3 讨论

ESR 是指离体抗凝全血中的红细胞自然沉降的速度^[4], 红细胞沉降过程是一个包括力学、流变学及细胞间相互作用的复杂过程。影响 ESR 的因素很多, 主要包括红细胞形态大小、红细胞的变形性和聚集性、红细胞间的相互作用、红细胞压积、血浆介质的上升流动、沉降管的倾斜度、血浆黏度、球蛋白含量等。ESR 升高的最主要因素是红细胞相互重叠呈“缙钱”状或积聚成堆。传统的 ESR 检测采用魏氏法, 被国际血液学标准化委员会(ICSH)推荐为标准方法。魏氏法操作简便但检测结果易受采血时抗凝剂与血液的比例、血沉管内径、长度、材料差异、环境温度差异、红细胞比积等潜在因素影响^[5-6], 且不易大规模操作。

ESR-30 型全自动动态血沉仪避免了这些因素的影响, 可同时测定多个标本, 还可以动态记录整个变化过程, 绘出红细胞沉降曲线, 自动校正至 18℃ 时的魏氏法结果, 重复性稳定性好, 较魏氏法节约时间一半左右。经比对, 仪器法与魏氏法有较好的可比性, 与文献报道一致^[7-11], 是适合临床实验室应用的理想方法。但仪器法与魏氏法的参考值是否一致, 人们的饮食习惯和结构对 ESR 的影响也未见报道。本次调查结果显示, 目前健康人群 ESR 参考区间与以前(男 0~15 mm/h, 女

0~20 mm/h)有较大差异^[3]。而目前国内大多数医疗机构和参考资料大都沿用几十年前的魏氏法的参考区间, 且在应用 ESR 参考区间时只区分性别而不对年龄加以区别, 直接影响到广大检验工作者和临床医师对检验结果的正确判断。本次调查结果显示, ESR 不仅性别间有差异, 且与年龄有关, 随年龄的增长 ESR 呈上升趋势, 与文献报道相符^[12-13]。这或许是因为老年人造血功能减退导致红细胞减少, 血浆纤维蛋白原含量的增加而使 ESR 增快, 应该引起检验人员和临床医师的关注。

参考文献

- [1] Plebani M. Erythrocyte sedimentation rate: innovative techniques for an obsolete test[J]. Chin Chen Lab Med, 2003, 41(2): 115-116.
- [2] Reinhart WH. Erythrocyte sedimentation rate—more than an old fashion[J]. Ther Umsch, 2006, 63(2): 108-112.
- [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: 143.
- [4] 熊立凡, 刘成玉. 临床检验基础[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 38.
- [5] 周玲. 红细胞因素影响血沉测定结果的临床探讨[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(11): 40-41.
- [6] 张英波. 红细胞因素对血沉的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2007, 22(4): 122.
- [7] 姚双明. 自动血沉仪与魏氏法血沉结果的比对[J]. 基层医学论坛, 2011, 15(4): 433-434.
- [8] 金浩, 王国致, 仇广翠, 等. 对 EHK-40 红细胞沉降压积仪 2 种血沉测定方法的评价[J]. 临床检验杂志, 2006, 24(2): 155.
- [9] 黄燕妮. ESR-30 型全自动动态血沉分析仪的临床应用[J]. 海南医学, 2011, 23(10): 128-129.
- [10] 韩呈武, 刘海霞. 全自动化血沉仪参考范围建立及临床应用评价[J]. 现代中西医结合杂志, 2008, 17(13): 2032.
- [11] 郑芝芝, 温晓艳, 李立宏, 等. Precil XC-20 型自动血沉仪的应用评价[J]. 检验医学, 2005, 20(5): 490-491.
- [12] 李莉雅, 陈卫宾, 高峰, 等. MICROTTEST 1 血沉仪的应用评价及参考区间的调查[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(3): 343-347.
- [13] 刘冬梅, 沈怡敏, 王雪明. 全自动血沉分析仪与传统魏氏法检测红细胞沉降率的比较[J]. 中国血液流变学杂志, 2010, 20(4): 668.