

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 342—2011

红细胞比容测定参考方法

Reference method for hematocrit

2011-09-30 发布

2012-04-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由卫生部临床检验标准专业委员会提出。

本标准主要起草单位：卫生部临床检验中心。

本标准主要起草人：彭明婷、谷小林、李臣宾、施丽飞、陆红、申子瑜。

红细胞比容测定参考方法

1 范围

本标准规定了红细胞比容测定参考方法的技术要求。

本标准适用于建立并运行红细胞比容测定参考方法的实验室。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

红细胞比容 hematocrit, HCT

一定体积的全血中红细胞所占容积的相对比例。

2.2

参考方法 reference method

一种可清楚和准确描述的用于特定检测的技术,该技术要有依据,可提供足够准确和精密的实验数据以评价其他实验方法检测结果的有效性。若有决定性方法,参考方法的准确性应与决定性方法进行比较,并且须标示不准确度和不精密度。

2.3

微量比容法 microhematocrit method

应用少量全血、毛细管和高速离心机来测定红细胞比容的方法。

2.4

相对离心力 relative centrifugal field, RCF

在离心力场中,作用于颗粒的离心力相当于地球重力的倍数,用重力加速度“g”表示。

3 总则

为了保证参考方法测定结果的准确性,建立参考方法的实验室应与其他参考实验室进行结果比对。

4 一般技术要求

4.1 设备与器具

4.1.1 微量比容测定离心机

应使用专用的微量比容测定离心机,半径大于 8 cm;能在 30 s 内达到最大速度;离心机转子边缘 RCF 能维持 10 000g~15 000g,离心时间至少为 5 min;配有一个经校准的自动定时器,最大刻度应不小于 5 min,且每隔 30 s 都标有刻度。

4.1.2 红细胞比容测定参考方法专用毛细管规格

4.1.2.1 材质:钠钙硅酸盐玻璃;

- 4.1.2.2 长度:75 mm±0.5 mm;
- 4.1.2.3 内径:1.155 mm±0.085 mm;
- 4.1.2.4 管壁厚度:0.18 mm~0.23 mm,推荐为 0.20 mm;
- 4.1.2.5 毛细管要直,管孔的内径的变化不能超过内径的 2%。

4.1.3 显微镜

选用一台带有台式游标卡尺的光学显微镜,要求配有 4×或 10×物镜以及带十字标示的目镜。此种测量仪器可获得准确的测量值(准确到 0.1 mm)。

4.1.4 密封剂

推荐使用黏土样的密封剂。不得使用加热方法为毛细管封口。

4.1.5 毛细管固定架

用一块标准的载玻片(25 mm×75 mm)固定于另一块大的载玻片(50 mm×75 mm)上,制成毛细管固定架。

4.2 血液标本的采集

应使用带有抗凝剂的真空管采集血液标本。推荐抗凝剂为 EDTA·K₂(终浓度为 1.4 mg/mL~2.0 mg/mL),也可用 EDTA·K₃(终浓度为 1.6 mg/mL~2.4 mg/mL),摩尔浓度均为 3.7 μmol/mL~5.4 μmol/mL。血液加入抗凝管后,管内剩余空间至少占试管体积的 20%。标本置于 22℃±4℃条件下,如使用 EDTA·K₃,应在 3 h 内完成测定,使用 EDTA·K₂可在 6 h 内完成测定,避免红细胞体积随时间延长而膨胀产生的误差。标本采集应避免红细胞溶血。

5 测定步骤

5.1 将标本颠倒 8 次,使其充分混匀。

5.2 取两根长 75 mm 的毛细管,各充入血液至管长的 2/3~3/4 处,每根毛细管大约需要 50 μL 血。用柔软且有吸水性的材料擦净管外壁,水平倾斜毛细管,使吸入血柱的下端与毛细管口的距离至少为 5 mm。

5.3 将毛细管垂直插入专用的密封剂里,轻轻旋转毛细管,从密封剂中取出。插入毛细管中封口剂的长度不少于 4 mm,仔细观察封口,确保封口平整,且与毛细管长轴垂直。

5.4 将封口的毛细管放入离心机,封口端朝向离心机转子的边缘。在毛细管对面,放置另一根毛细管,记录位置编号。拧紧转头的盖子。

5.5 在 RCF10 000g~15 000g 条件下离心 5 min。

5.6 在离心机自动停止后,从离心机中取出毛细管,读数前垂直放置,应在 60 min 内读取结果。

5.7 于显微镜下观察每根毛细管,确定界面位置用于计算红细胞比容结果。

5.7.1 先将毛细管固定在固定架上,再将毛细管固定架置于载物台上。在视野里,确保架子和毛细管呈水平摆放,通过水平移动载物台进行观察。

5.7.2 在低倍镜下观察每一支毛细管,用游标卡尺标注下列界面读数:

- a) 红细胞/黏土;
- b) 红细胞/白细胞;
- c) 血浆/空气。

5.8 通过 5.7.2 中的界面读数来计算红细胞比容 *HCT*,见式(1)。

$$HCT = \frac{\text{界面读数}_{\text{白细胞/红细胞}} - \text{界面读数}_{\text{红细胞/黏土}}}{\text{界面读数}_{\text{血浆/空气}} - \text{界面读数}_{\text{红细胞/黏土}}} \dots\dots\dots (1)$$

- 5.8.1 确定测定结果的可接受限:同一标本双份毛细管离心后测定结果之差要求在 0.007 内。
- 5.8.2 计算每对红细胞比容测定结果的均值。

5.9 结果的表达方式

红细胞比容值用十进制小数或百分位数表示,例如 *HCT* 值为 0.42,也可表示为 42%。

6 常见误差来源

6.1 标本采集误差

常见于:

- a) 使用止血带时间过长和过紧,造成局部血液浓缩;
- b) 静脉穿刺不够顺利,导致组织液混入血中造成血液稀释或血凝块形成;
- c) 使用的采血针头过细易造成溶血;
- d) 使用的抗凝剂与血液未充分混匀。

6.2 毛细管产生的误差

常由于血液过度充盈或于封口处泄漏所致。可在离心机里粘贴白色带子,一旦血液泄漏,带子上会留有血迹,此时应采取适当的清洁和消毒措施。

6.3 读数误差

常由于视觉误差或误将淡黄色的白细胞层当作红细胞层的一部分所引起的误差。放置时间过长,红细胞会发生膨胀,红细胞与白细胞界面变得模糊,加大了准确读数的难度。

参 考 文 献

- [1] ICSH:Recommendations for Reference Method for the Packed Cell Volume. 2001
 - [2] NCCLS:Procedure for Determining Packed Cell Volume by the Microhematocrit Method. 2000
-