

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 343—2011

红细胞沉降率测定参考方法

Reference method for the erythrocyte sedimentation rate (ESR)

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、申子瑜。

红细胞沉降率测定参考方法

1 范围

本标准规定了红细胞沉降率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沉降率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

红细胞沉降率(简称血沉) erythrocyte sedimentation rate, ESR

在规定条件下,离体抗凝全血中的红细胞自然下沉的速率。

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。

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 器具

4.1.1 血沉测定管规格

4.1.1.1 无色、两端开口、带刻度的玻璃管或塑料管。

4.1.1.2 血沉管长度应保证红细胞沉降所需 200 mm 的足够长度。

4.1.1.3 管壁应标有清楚的刻度,刻度间距为 1 mm,刻度数值从底部至顶端标示为 200 mm~0 mm。

4.1.1.4 管内径 ≥ 2.55 mm(但不可因增大内径而增加被检血量);管内径均匀,误差应在 5%以内;管内径横截面长轴与短轴之差 ≤ 0.1 mm。

4.1.1.5 管内壁应保持清洁、干燥。

4.1.1.6 血沉管应一次性使用,可为玻璃或塑料制品,塑料管应不粘附血细胞并且不释放出改变血沉的增塑剂,如在生产过程中使用了脱模剂,应保证不改变血沉的测定结果。

4.1.2 血沉测定架规格

4.1.2.1 应保证放置平稳;使血沉管装入血液后保持垂直,倾斜度 $< 2^\circ$ 。

4.1.2.2 应保证血液不从血沉管泄漏。

4.2 血液标本采集

4.2.1 用符合要求的注射器或真空采血系统采集新鲜静脉血。采血时应避免皮肤消毒物质的污染。标本中不得有肉眼可见的溶血或小凝块。

4.2.2 标本的采集要求使用 EDTA 为抗凝剂,抗凝剂的浓度为 $3.5 \mu\text{mol/mL} \sim 5.4 \mu\text{mol/mL}$ 。当抗凝剂为溶液时,血液的稀释度应 $<1\%$ 。可以使用以下几种 EDTA 抗凝剂:

——EDTA·K₂(相对分子质量 368.4),浓度为 $1.4 \text{ mg/mL} \sim 2.0 \text{ mg/mL}$;

——EDTA·Na₂·2H₂O(相对分子质量 372.2),浓度为 $1.4 \text{ mg/mL} \sim 2.0 \text{ mg/mL}$;

——EDTA·K₃·2H₂O(相对分子质量 442.5),浓度为 $1.6 \text{ mg/mL} \sim 2.4 \text{ mg/mL}$ 。

4.2.3 血液加至抗凝管后,管内剩余空间至少占试管体积的 20%。

4.2.4 标本应置于 $18 \text{ }^\circ\text{C} \sim 25 \text{ }^\circ\text{C}$ 的温度条件下直至检测。

4.2.5 标本从采集到测定的时间间隔应不超过 4 h。如果保存在 $4 \text{ }^\circ\text{C}$ 条件下,时间间隔应不超过 12 h,测定前应使标本的温度恢复至室温。

5 血沉测定步骤

5.1 血液标本的准备

5.1.1 检测前应轻轻地颠倒盛有标本的试管,至少颠倒混匀 12 次。

5.1.2 红细胞比容(Hematocrit, HCT)的调整

5.1.2.1 测定血液标本的 HCT。要求被测血液的 $\text{HCT} \leq 0.35$,当 $\text{HCT} > 0.35$ 时,应通过加入抗凝血浆的方法将血液标本的 HCT 调整至 $\text{HCT} \leq 0.35$ 。

5.1.2.2 将血液标本平均分到两个合适的离心管中,每管 3.5 mL,取其中一管离心沉淀,分离血浆。

5.1.2.3 计算需加入的最小血浆量。

$$\text{需加入血浆量(mL)} = 3.5 \times (\text{HCT} / 0.35) - 3.5$$

5.1.2.4 将所需体积的血浆加至另一份未离心的 3.5 mL 血标本中去,混匀后再通过测定确认 $\text{HCT} \leq 0.35$ 。

5.2 红细胞沉降率测定

5.2.1 利用人工或机械吸取装置,将血液标本准确地吸到血沉管的“0”刻度处,垂直放置在血沉架上,要求环境温度为 $18 \text{ }^\circ\text{C} \sim 25 \text{ }^\circ\text{C}$,应避免阳光直射、振动和气流的影响,使其静置 60 min。

5.2.2 60 min \pm 1 min 时读取结果,读取血浆顶端凹面至沉降红细胞柱顶部间的距离(注意不包括红细胞柱上层的白细胞),以毫米为单位记录数值。

5.3 结果的报告方式

血沉检测结果: $\times \times \text{ mm/h}$

6 影响因素

6.1 标本采集

不同的标本采集方法是影响实验室内血沉检测结果可比性最常见的因素,如使用 EDTA 抗凝管(不稀释标本)与专用血沉真空采血管采集标本(稀释标本)时存在差异。

不应使用用于凝血试验的装有柠檬酸盐溶液(血液与柠檬酸盐溶液的比例 9:1)采血管采集测定

血沉测定标本。

6.2 标本的放置时间与温度

测定前血液标本放置的时间和温度也是造成血沉结果变异的影响因素之一。如当实验室远离血沉测定的患者时,或延长了标本放置时间(>4 h),尤其是标本没有冷藏,或标本冷藏后,测定前标本的温度未恢复至室温后就进行测定,测定结果的可靠性将受到影响。

6.3 器具

6.3.1 采血管

真空采血管的真空程度决定了血标本采集量和最终的标本稀释比例,直接影响检测结果。采集血样时吸入的血量应满足真空采血管标示的允许范围。不应使用一次性小塑料瓶作为血沉标本采集管,避免由于血液与稀释液难以充分混匀,导致结果重复性差。

6.3.2 血沉管的直径

血沉管的直径直接影响血沉检测结果,尤其是对血沉值和红细胞比容值高的标本尤为显著,因为紧密压缩的红细胞形成的不规则集聚影响血沉管内红细胞下沉的有效长度,导致了血沉测定结果的变异,因此血沉管直径应符合标准。

6.3.3 血沉管的材料

某些塑料对红细胞具有极强的吸附作用,比红细胞集聚致使沉降的影响更大。塑料管生产过程中喷涂的隔离膜、添加剂等均可导致血沉测定结果不稳定、不准确。

6.4 测定过程

6.4.1 HCT 的影响

当标本的 $HCT > 0.35$ 时,红细胞过度受压,致使其不规则集聚,是造成血沉检测结果变化的主要原因。

6.4.2 温度控制

温度变化对红细胞沉降速度有明显影响,应避免阳光直射血沉管,同时应避免将血沉管置于空调出风口处。

6.4.3 振动

振动使血沉结果的重复性明显减低,应避免在检测过程中血沉管发生振动,尤其是间歇性振动。

6.4.4 垂直性

测试过程中血沉管倾斜角度的变化可影响血沉测定结果的准确性。要求实验台稳固、台面水平,血沉架的位置也应固定。

参 考 文 献

- [1] ICSH: Recommendations for Standardization, Safety and Quality Control of Erythrocyte Sedimentation Rate. 1993
- [2] NCCLS: Reference and Selected Procedure for Erythrocyte Sedimentation Rate Test. 2000
-