

中华人民共和国卫生行业标准

血中锌原卟啉的血液荧光计测定方法

WS/T 92—1996

Blood—Determination of zinc protoporphyrin
—Hematofluorometer method

1 范围

本标准规定了用血液荧光计测定血中锌原卟啉浓度的方法。
本标准适用于接触铅的工人血中锌原卟啉浓度的测定。

2 原理

锌原卟啉(ZPP)具有特征性荧光光谱。血中ZPP在425 nm入射光的激发下,发射光波长为594 nm时,用校准过的ZPP血液荧光计,表面荧光法测量其荧光强度,直接读出ZPP含量的 $\mu\text{g/g Hb}$ 值进行定量。

3 仪器

- 3.1 直读式血液荧光计,灵敏度 $0.1 \mu\text{gZPP/gHb}$;测量范围 $0\sim 200 \mu\text{g/gHb}$;相对湿度 $\leq 80\%$ 时能稳定工作。
- 3.2 盖玻片,空白值相当于 $1.2\sim 3.5 \mu\text{gZPP/gHb}$ 。或更佳者。
- 3.3 血色素吸管,20 μL 刻度。
- 3.4 采血针头。

4 试剂

- 4.1 肝素稀释液,1 mL含125单位。
- 4.2 血中锌原卟啉标准物质。

5 采样、运输和保存

用血色素吸管取末梢血20 μL ,置于盖玻片上,立即测定。采血后如不能立即测定,可取60 μL ,将血样注入聚乙烯小试管中(预先加入40 μL 肝素稀释液)混匀、加塞,于保温瓶中加冰运送,置于4 C冰箱中,可保存三天。

6 分析步骤

- 6.1 插上电源,打开血液荧光计,预热15 min。
- 6.2 将清洁的盖玻片置于进样台上,测定空白读数。
- 6.3 将血中ZPP标准物质点在盖玻片上,用大头针或细玻璃棒使血液铺满测量区,其面积要大于进样台透孔,读数。每次读数重复2次,取平均值。如果标准物质的测得值与空白值之差落在标准物质的给定值范围之内,则说明仪器处于正常工作状态。

6.4 换上清洁盖玻片,取末梢血 1 滴加在盖玻片上,使血液铺满测量区,读取显示器的数字。

7 计算

如仪器测定值用 $\mu\text{g/gHb}$ 表示,则需同时测定血红蛋白,并用下列公式计算:

$$\text{ZPP}(\mu\text{g/gHb}) = \text{样品读数} - \text{空白读数} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{ZPP}(\mu\text{g/L}) = \text{ZPP}(\mu\text{g/gHb}) \times \text{Hb}(\text{g/L}) \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: Hb——用氰化高铁血红蛋白法测定的 1 000 mL 血中血红蛋白的克数, g/L。

8 说明

8.1 本法的最低检出浓度,取 20 μL 血样时为 0.1 $\mu\text{g/gHb}$;标准曲线线性范围 0~15 $\mu\text{g/gHb}$;批内精密度: $RSD=0.27\%\sim 1.93\%$ (ZPP 含量 3.51~15.1 $\mu\text{g/gHb}$, $n=6$);准确度:血中 ZPP 标准物质的测得值,三个浓度都在给定值的不确定度范围之内,符合率 100% (给定浓度: 3.51 \pm 0.58, 6.33 \pm 0.97, 15.1 \pm 2.92 $\mu\text{g/gHb}$, $n=6$)。

8.2 应用血中 ZPP 标准物质对仪器进行校准。

8.3 也可以使用抗凝的静脉血样测定 ZPP。但不能使用生理盐水稀释的血样。血样放至半干或放至全干后,测定结果会显著偏高或偏低。

8.4 所用盖玻片必须很清洁,如手指触及测量区即能使结果偏高。

8.5 血样如未铺满测量区,或内有气泡,都能影响测定结果。

8.6 缺铁性贫血患者锌原卟啉亦可能增高。