

人精浆蛋白含量的液体闪烁计数测定法

曾福祥 兰 君 胡晓钟

(四川省计划生育科学研究所)

用液体闪烁计数器测定蛋白质浓度是一种新的、准确的方法,我们用这种方法测定 58 例人精浆样品,测定结果与常规 Lowry 比色法比较,它们之间有密切的相关关系,经 T 检验,两种方法之间无显著性差异。

关键词: 液体闪烁计数 比色法 蛋白质

精浆的成分对精子的存活获能和受精能力有较大的影响,因而测定精浆蛋白的含量对于研究男性生育力有一定的意义。过去测定精浆蛋白含量多数采用传统的 Lowry 比色法,比色须在比色计上完成。国内外已有把液体闪烁计数器用于测定蛋白质的报道^[1]。一般认为液闪法代替比色法测定,可测范围可大一个数量级,测定精度也高^[2];周仁兴等^[3]提示,在低浓度蛋白样品测定时,使用 ^3H “光源”进行比色测定要比使用分光光度计能获得更准确的结果。我们将这一技术应用于人精浆蛋白的测定上。

一、原 理

比色法的原理是:溶液中某物质生成的颜色或加入显色剂后生成的颜色,其强度和物质的量成正比;而物质中的分子和原子与光子相互作用,产生对光的吸收效应,通过透光率的测定可推算出溶液的浓度。用液体闪烁计数器进行比色测定时,是以 ^3H 或 ^{14}C 的密封源作为光源,用光电倍增管作能量转换器,由定标器和打印机进行记录。而普通的比色计则是用钨丝灯泡作光源,用光电池作能量转化器,最后由光电计读数。

二、仪器与方法

采用分光光度计,722 型(上海第二分析仪器厂);液体闪烁计数器,FJ-2107 型(西安262厂)。

将 3ml 的玻璃小管拉成长 5mm 的安瓿,加入 50 μl 含有($1 \times 10^5 \text{dpm}$) ^3H -雌二醇(WHO提供),再加入 1ml 闪烁液(PPO5g/l、POPOP0.1g/l、甲苯加至 1000ml),用酒精灯烧封,将此密封源的上部嵌入经打孔的橡皮

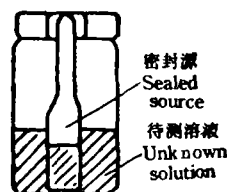


图1 密封源和测量瓶示意图

Fig. 1 The sealed source and measuring bottle

塞上,用粘合剂将其固定于闪烁瓶盖上(见图1),将待测溶液加在闪烁瓶内,盖上带密封源的闪烁瓶盖即可在液体闪烁计数器上进行测定。为了保证密封源的放射性活度的一致性,对源要多次校准。在测定样品前进行校准,可以排除由于仪器工作点漂移、室温变化等条件改变造成的误差。

用改良的 Lowry 法^[4]配制成显色试剂,精密称取一定量的牛血清白蛋白标准品,用生理

盐水配制成一条不同蛋白浓度的标准曲线, 测绘标准曲线, 并据此测定未知样品中的蛋白质含量。

对同一个样品分别进行液闪法和比色法测定, 先后测定了正常人、少精症和无精症病人的精浆蛋白含量, 共四批 58 人次。

三、结 果

图 2 显示液闪法与比色法精浆蛋白含量测定的相关关系, 相关系数 r 为 0.949, $P < 0.001$, 具有高度显著性意义, 回归方程 $y = 2.921 + 0.968x$ 。

对两种方法测定的精浆蛋白含量进行配对 T 检验, 得到的两种方法的均数、标准差非常接近, $P > 0.05$, 无显著性差异(表 1)。

表1 两种方法精浆蛋白测定值配对 T 检验

Table 1 Comparison of liquid scintillator and colorimetry methods for the measurement of seminal plasma protein by T test

	液闪法 (mg/ml) Liquid scintillator	比色法 (mg/ml) Colorimetry	P
$\bar{X} \pm SD$	56.318 $\pm$ 19.458	56.576 $\pm$ 18.875	> 0.05

四、结 论

用液体闪烁计数器作精浆蛋白的测定是一种新的方法, 它可以代替传统的 Lowry 比色法; 还可以利用现代液体闪烁计数器先进的样品和数据处理系统, 使测定简便、准确、自动和批量化; 并且能扩展液体闪烁计数器的应用范围, 实现了一机多用, 节省了设备购置费。

参 考 文 献

- [1] B. W. 福克斯著, 液闪测量制样技术, 原子能出版社, 北京, 1988年, 第249页。
- [2] 贺新军摘译, 生物化学与生物物理进展, (1984), 4: 77。
- [3] 周仁兴等, 第三次全国液体闪烁探测技术学术会议论文摘要汇编, 1986年。
- [4] 郭燕捷等, 生物化学与生物物理进展, 13(1986), 4: 67。

Measurement of seminal plasma protein with liquid scintillation counting

Zeng Fuxiang Lan Jun Hu Xiaozhong

(Family Planning Research Institute of Sichuan)

Abstract

The measurement of protein concentration with liquid scintillation counting is a new and accurate method. 58 human semen samples were measured by this method and compared with the routine Lowry's colorimetric analysis. The results from both methods were closely related to each other ($P < 0.001$) and no significant difference between these two methods was found ($P > 0.05$ for T test).

Keywords: Liquid scintillation counting Colorimetry Protein (1989年5月9日收到)

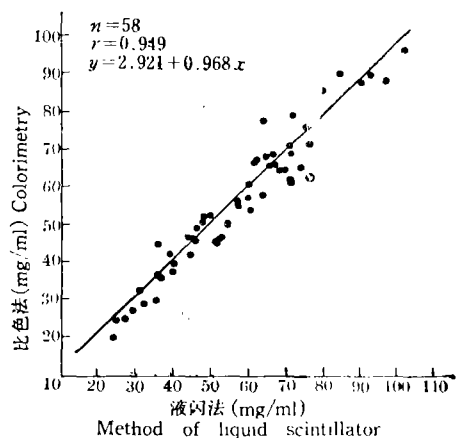


图2 精浆蛋白散点图

Fig. 2 The scatter plot of seminal plasma protein