

全血 C 反应蛋白检测影响因素的校正方法及临床应用

裴 兵

(江苏省泗洪县人民医院检验科, 江苏泗洪 223900)

摘要:目的 研究在红细胞比容(HCT)和血红蛋白(HGB)结果不同时对全血 C 反应蛋白检测影响因素的校正方法,并对校正效果进行验证,以帮助临床建立准确测定全血 C 反应蛋白的方案。方法 建立免疫散射比浊法测定血浆或全血 C 反应蛋白的方法,选取不同 HCT 分布 HGB 结果的全血样本分别进行血浆和全血 C 反应蛋白的检测,分析不同 HGB 及 HCT 情况下全血 C 反应蛋白检测结果,并对数据进行校正分析。结果 经过校正公式对全血标本中高、低值 HGB 及 HCT 样本的 C 反应蛋白检测结果进行验证,建立了准确测定全血 C 反应蛋白结果的方案。结论 基于 HCT 和 HGB 的校正公式可有效纠正全血 C 反应蛋白测定过程中 HCT 和 HGB 不同而导致的干扰,保证全血 C 反应蛋白检测结果的准确性,可方便临床应用。

关键词: C 反应蛋白质; Excel 表校正公式; 免疫散射比浊法

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.02.028

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2013)02-0192-02

C 反应蛋白(CRP)在进化过程中高度保守,是一种宿主防御分子。它能够与修饰的低密度脂蛋白以及凋亡细胞的磷酸胆碱配体结合并掩饰它们的毒性。该过程中 CRP 所形成的复合物是通过 CRP 配体激活其补体来实现^[1]。另外,CRP 在心血管疾病的形成中也发挥作用^[2],它是一种经典炎症反应急性期蛋白,在急性炎症时其浓度变化比红细胞沉降率更快速,是可靠、灵敏的炎症反应急性期反应指标^[3]。CRP 升高都表现为非特异性,在多种组织受到侵犯时,其浓度都可升高^[4]。尽管不用于诊断,测定 CRP 对于追溯随访和监测以及鉴别诊断都非常有用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采集本院门诊患者 EDTA-K₂ 抗凝血,同时分离血浆待测。

1.2 仪器与试剂 深圳市国赛生物技术有限公司生产的 CRP 检测试剂及配套校准品;Nephstar PLUS 特定蛋白分析仪及配套试剂,日立 7600 全自动生化仪及配套试剂。

1.3 方法 全血及血浆标本用全自动生化仪检测 CRP,用 CD1800 全自动血液分析仪检测红细胞比容(HCT)及血红蛋白(HGB),各操作严格按说明书进行,所有室内质控均在控。质量控制采用 Nephstar PLUS 特定蛋白分析仪,按照仪器操作程序,分别用配套的全血和 CRP 校准物将全血 CRP 参数校准。

1.4 统计学处理 应用 SPSS13.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 分别取抗凝全血 CRP 低值(7.57 mg/L)、高值(61.65 mg/L)和 CRP 质控品低值(4.43 mg/L)、高值(59.49 mg/L)在仪器上连续测定全血和血浆 20 次结果统计,结果见表 1。

表 1 全血和血浆 CRP 的低、高值及不同 HGB 和 HCT 的精密度检测结果 (n=20 次)

项目	HGB (g/L)	HCT (%)	全血 CRP		血浆 CRP		
			\bar{x} (mg/L)	CV(%)	\bar{x} (mg/L)	CV(%)	
抗凝全血	低值	85	31.2	8.95	4.16	7.57	4.59
	高值	149	41.1	58.12	9.87	61.65	9.77
全血质控品	低值	91	30.6	5.17	3.25	4.43	2.19
	高值	156	38.5	53.24	6.31	59.49	7.12

2.2 全血与血浆 CRP 按比例稀释检测结果进行相关性分析, 血浆样品稀释结果为 $Y = 1.094X - 2.259 (r^2 = 0.9112)$; 全血样品稀释结果为 $Y = 1.1635X - 1.3412 (r^2 = 0.9895, n = 10)$, 两者差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.3 全血与血浆 CRP 的临床判值标准, 以高、中、低值样本的全血 CRP 检测结果经过检测结果,对 HGB 不同结果用 [公式 血浆 CRP(理论值) = 全血 CRP \times 0.61 / (1 - 0.003 \times HGB)] 校正后进行验证;对 HCT 不同结果用公式 [血浆 CRP(理论值) = 全血 CRP \times 60 / (100 - HCT)] 校正后进行验证,见表 2。结果显示以上校正方法可保证全血 CRP 检测结果的准确性;也能有效校正全血 CRP 白结果,自动换算理论值。

表 2 经 HGB 及 HCT 校正后的全血 CRP 结果

全血 CRP 测定值(mg/L)	HGB (g/L)	HGB 校正结果(mg/L)	HCT (%)	HGB 校正结果(mg/L)
3.56	90	2.975	35.7	3.332
11.87	110	10.807	41.1	12.092
24.5	85	20.060	31.1	21.335
41.2	130	41.200	40.0	41.200
6.9	65	5.229	35.2	6.389
18.9	120	18.014	25.9	15.304
10.2	105	9.083	30.9	8.857
12.8	155	14.594	38.4	12.468
31.5	98	27.217	41.8	32.474

3 讨论

本研究数据显示:全血 CRP 的精密度低值 CV 是 4.16%, 高值 CV 是 9.87%; 血浆 CRP 低值 CV 是 4.59%, 高值 CV 是 9.77%; 质控全血 CRP 的精密度低值 CV 是 5.17%, 高值 CV 是 6.31%; 血浆 CRP 低值 CV 是 2.19%, 高值 CV 是 7.12% 均在临床可接受范围内^[5]。不同稀释比例样本测定值与理论值显示良好的线性^[6]; 70.0~103 mg/L 的未稀释样本测定值低于理论值。全血 CRP 在 5.0~70.0 mg/L 范围,尽管测定值略低于理论值,仍显示良好的线性,测定的血浆 CRP 结果与全血 CRP 结果也高度相关。

Nephstar PLUS 特定蛋白分析仪是通过测定抗凝全血中

的 CRP 浓度值,再用同步检测出的 HCT 值利用 Excel 表中的公式直接代入结果转换为血浆 CRP 浓度^[7],以达到用全血 CRP 结果与用血清 CRP 结果的一致^[8]。

本研究所提到的全血 CRP 检测是指常规 CRP 加 hs-CRP^[9],CRP 和 hs-CRP 在化学本质上没有区别,是同一种物质,只是检测方法不同。二者的不同点在于 CRP 主要用于儿童或成人的细菌或病毒感染、各种炎症过程、组织坏死与组织损伤(如外科手术)及其恢复期的筛查、监测、病情评估与药物疗效判断;hs-CRP 主要用于诊断和检测心血管事件的发生、发展,新生儿的细菌、病毒感染、各种炎症过程的筛查、监测、评估与药物疗效判断^[10],同时 hs-CRP 可作为新生儿感染性疾病早期诊断的客观指标^[11]。

应用免疫比浊法测定的全血 CRP,在临床上与白细胞、中性粒细胞计数一起作为评价炎症的敏感指标^[12]。传统的检测方法是血清学方式,具有自动化和精确度高的特点,但不适合门诊患者的快速简便检测的需求。目前,全血 CRP 检测系统已逐渐应用于各医院,为保证与血清学方式检测结果的可比性,需要对 2 种检测方法进行对比分析,经过有效地利用公式整合方便得到所需要的结果,同时也建议在生产的 CRP 检测仪器能同时测定 HGB 和 HCT 结果,并用仪器软件直接得到校正值。

参考文献

[1] De Maat MP, Haverkate F, Kluft C. Relationship between CRP and clinical course of unstable angina depends on assay method [J]. *Vascul Pharmacol*, 2002, 39(3): 113-115.

[2] 李建军. 炎症可能是联接高血压和动脉粥样硬化的桥梁[J]. 中国

分子心脏病学杂志, 2005, 5(1): 385-388.

[3] 伍松娇, 梁景云, 张以昆, 等. 不同类型冠心病心绞痛患者血清 IL-18 和 hs-CRP 的检测及临床意义[J]. *检验医学*, 2009, 24(1): 36, 39.

[4] Dahl M, Vestbo J, Lange P, et al. C-reactive protein as a predictor of prognosis in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2007, 175(3): 250-255.

[5] 焦瑞宝, 唐吉斌, 陈然, 等. 全血超敏 C 反应蛋白与血清 C 反应蛋白的相关性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2011, 32(4): 528.

[6] 李方去, 丁红香, 鲁勇. 不同系统间 C 反应蛋白测定结果的比对和倚倚评估[J]. *中国卫生检验杂志*, 2009, 19(9): 2079-2080.

[7] 左利云. 基于多处理器数据库系统的查询调度算法[J]. *计算机工程*, 2009, 35(23): 53-55.

[8] 池洪治, 张建东. 全血超敏 C-反应蛋白检测方法评价[J]. *河北医药*, 2011, 33(9): 1409.

[9] 王前, 郑磊, 曾方银. 超敏 C-反应蛋白的研究现状及临床应用[J]. *中华检验医学杂志*, 2004, 27(8): 542-544.

[10] 夏尤佳, 沈朝斌, 戴强. C 反应蛋白与小儿呼吸道感染关系的 meta 分析[J]. *临床儿科杂志*, 2008, 26(6): 535-539.

[11] Sabatine MS, Morrow DA, Jabloski KA, et al. Prognostic significance of the Centers for Disease Control/American Heart Association high-sensitivity C-reactive protein cut points for cardiovascular and other outcomes in patients with stable coronary artery disease[J]. *Circulation*, 2007, 115(12): 1528-1536.

[12] 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: 590-951.

(收稿日期: 2012-07-11)

• 检验技术与方法 •

不同离心方案对腹腔积液生化检测结果的影响

方欢英, 周毅, 李海聪

(上海市公共卫生临床中心检验科, 上海 201508)

摘要:目的 探讨不同离心方案对腹腔积液生化检测结果的影响。方法 随机选取 33 例腹腔积液标本, 分别采用不同的离心方案进行处理, 并对离心前后的生化指标[总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、乳酸脱氢酶(LDH)、腺苷脱氨酶(ADA)、钾(K)、钠(Na)、氯(Cl)]进行比较分析。结果 不同离心方案(1 500 r/min 5 min 和 3 500 r/min 15 min)处理前后, TP、LDH、ADA、Na 和 Cl 结果差异无统计学意义($P > 0.05$); 而腹腔积液经 1 500 r/min 5 min 离心后 ALB、K 结果降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 但与 3 500 r/min 离心 15 min 比较差异无统计学意义, 同样, 3 500 r/min 15 min 离心处理前后 ALB、K 结果比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 目前尚不认为离心对腹腔积液生化检测有影响, 实验室应根据实际情况建立合适的离心标准化操作流程以规范检验。

关键词: 腹腔积液; 离心; 生化检测

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.02.029

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2013)02-0193-02

腹腔积液是一种常见的临床症候群, 常由炎症感染、结核、肿瘤、心力衰竭、肝硬化等引起。实验室检测有助于积液性质的鉴别诊断, 从而为临床诊治提供重要的依据。本研究选取不同离心方案(1 500 r/min 5 min 和 3 500 r/min 15 min)并探究其对腹腔积液生化检测结果的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机收集腹腔积液标本 33 份, 其中非血性腹腔积液 22 份, 血性腹腔积液 11 份, 后者经离心后上清液均澄清。

1.2 仪器与试剂 采用 Roche Modular P800 全自动生化分

析仪对各指标进行检测, 其中 TP、ALB、LDH、K、Na、Cl 试剂盒由 Roche 公司提供, ADA 试剂盒由烟台澳斯邦生物工程有限公司生产。离心机采用上海市离心机机械研究所有限公司提供的 TL-5.0W 台式离心机。

1.3 方法

1.3.1 双份采集腹腔积液于 15 mL 离心管, 混匀后立即检测 TP、ALB、LDH、ADA、K、Na、Cl 水平, 取均值, 为离心前的生化指标值。

1.3.2 将腹腔积液分别作 1 500 r/min 离心 5 min 和 3 500 r/min 离心 15 min 后, 吸取上清液重复检测各指标水平, 取均