

水解酶包括蛋白酶、胰蛋白酶、凝血酶、蛇毒凝血酶、丝氨酸蛋白酶、无花果蛋白酶、硫醇蛋白酶等,可采用上述水解酶喷涂管壁内侧,以丝氨酸蛋白酶的应用较多。若喷涂量不足,血液凝固时间随之延长,凝固不完全,测定值受到影响。水解酶的使用量为每毫升血液中含1~5 U较为合适。需要说明的是,促凝剂中如果含有氨基酸,则效果更佳,氨基酸作为水解酶的稳定剂,有氨基乙酸、氨基丙酸、丝氨酸等,一般水解酶1 U含氨基酸0.01~0.05 mg。

## 参考文献

[1] 王永安,王家民.血清分离胶的理论基础及应用[J].上海医学检验杂志,1995,4(4):234-236.

## • 检验仪器与试剂评价 •

# 4种凝血机制抗凝管抗凝效果对比研究<sup>\*</sup>

蒋义<sup>1</sup>,郁施青<sup>2</sup>,安邦权<sup>2,3△</sup>,杨眉<sup>3</sup>,张宇杰<sup>4</sup>,黄凌<sup>2</sup>,周湘红<sup>2</sup>,杨家焕<sup>1</sup>

(1. 贵阳医学院医学检验系,贵州贵阳 550004;2. 贵州省人民医院检验科,贵州贵阳 550002;  
3. 贵州省人民医院输血科,贵州贵阳 550002;4. 贵州省骨科医院检验科,贵州贵阳 550002)

**摘要:**目的 探讨4种不同抗凝管的抗凝效果。方法 采集83例无止、凝血功能异常的健康体检者静脉血,及时、准确注入不同抗凝管抗凝后,采用Sysmex CA-7000型全自动血凝仪检测血液的凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)和纤维蛋白原浓度。结果 除抗凝管C的TT明显高于其他抗凝管( $P<0.05$ ),其余检测结果的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 所验证的市售商品抗凝管基本可取代常规抗凝管。

**关键词:**凝血酶原时间; 部分凝血酶原时间; 纤维蛋白原; 凝血酶时间; 抗凝管

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.09.044

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)09-1150-02

近年来,随着现代医学对凝血机制认识的不断深入,临床实验室开展凝血机制的检测项目逐渐增多。Sysmex CA-7000型全自动血凝仪是目前先进的血液凝固机制分析仪,能同时对大量标本进行多项指标的检测,显著提高检测速率和质量。但该检测系统要求采集标本的抗凝管具备很高的质量。因此,为了解不同抗凝管抗凝效果,笔者对其抗凝血的凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)、凝血酶时间(thrombin time, TT)和纤维蛋白原浓度进行对比检测,现总结分析如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择贵州省人民医院无止、凝血功能异常的健康体检者83例,采集其静脉血,将其严格按抗凝剂与血液标本比例(1:9)分别加入不同抗凝管中,颠倒混匀,备用。

**1.2 主要仪器与试剂** 主要检测仪器为日本Sysmex公司生产的Sysmex CA-7000型全自动血凝仪及其配套反应杯,经性能评价<sup>[1]</sup>,仪器符合要求,室内质量控制和卫生部室间质量评价均为优良。主要试剂:PT试剂(批号505795A)、APTT试剂(批号537118)、TT试剂(批号515485)、纤维蛋白原试剂(批号537819)、缓冲液(批号527648)及氯化钙试剂(批号506858B)均购自德国德灵公司。

**1.3 抗凝管** 抗凝管根据不同的生产厂家设为抗凝管A、抗凝管B、抗凝管C;常规抗凝管严格按《全国临床检验操作规程》制备,经性能评价符合要求<sup>[2-3]</sup>,室内质量控制和卫生部室间质量评价均获优良,将其作为对照;4种抗凝管均在有效日

- [2] 徐维家,王永安.血液促凝剂在采血试管中的应用及评价[J].国际检验学杂志,2010,12(31):1413-1414.
- [3] Ashavaid TF, Dandekar SP, Keny B, et al. Influence of blood specimen collection method on various preanalytical sample quality indicators[J]. Indian J Clin Biochem, 2008, 23(2):144-149.
- [4] 李萍,王永安,杨涛,等.血液促凝剂的临床应用及评价[J].国际检验医学杂志,2006,8(8):764.
- [5] 王永安,吉本秋雄,廖富荣,等.血清(或血浆)分离胶采血管的理论基础及临床应用[J].国际检验医学杂志,2007,9(28):864-866.

(收稿日期:2012-12-02)

期内使用;均使用枸橼酸钠溶液作为抗凝剂。

**1.4 检测方法** 在规定检测时间内,严格按照仪器使用说明和实验室标准操作程序(standard operational procedure, SOP),采用Sysmex CA-7000型全自动血凝仪进行检测。

**1.5 统计学处理** 采用SPSS17.0软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用t检验,以 $\alpha=0.05$ 为检验水准,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

不同抗凝管抗凝指标PT、APTT、TT及纤维蛋白原的检测结果见表1。除抗凝管C的TT明显高于其他抗凝管( $P<0.05$ ),其余检测结果的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

表1 不同抗凝管抗凝血液检测结果的比较

抗凝管种类	n	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	纤维蛋白原(g/L)
抗凝管A	83	11.12±0.52	25.92±3.08	15.84±1.44 <sup>a</sup>	2.84±0.45
抗凝管B	83	11.19±0.63	26.96±2.63	16.87±1.98 <sup>a</sup>	2.80±0.46
抗凝管C	83	11.38±0.54	28.56±3.99	24.83±3.68	2.96±0.46
常规抗凝管	83	11.21±0.63	25.14±3.85	16.11±1.69 <sup>a</sup>	2.84±0.46

<sup>a</sup>:  $P<0.05$ ,与抗凝管C比较。

## 3 讨 论

检测凝血指标PT、APTT、TT、纤维蛋白原是判断机体止血与凝血系统病理变化的有效手段之一。其中PT常用于筛

\* 基金项目:贵州省科学技术基金资助项目[黔科合SY(2010)3129]。 △ 通讯作者, E-mail: anhonggao@sina.com。

选检测外源凝血系统及口服抗凝药剂量(如华法林、双香豆素等)的监控,PT 延长见于先天性凝血因子(FⅡ、FV、FⅦ、FⅩ)缺乏、低(无)纤维蛋白原血症、弥散性血管内凝血(disseminated or diffuse intravascular coagulation, DIC)、原发性纤维蛋白溶解症、维生素 K 缺乏症、肝病、口服抗凝剂、血液循环中有抗凝物质[如肝素、纤维蛋白(原)降解产物(fibrin/fibrinogen degradation products, FDP)和狼疮样物质]以及存在抗 FⅡ、FV、FⅦ、FⅩ 的抗体等。APTT 常用于筛选检测内源性凝血系统及肝素抗凝治疗的监测,可代替其他凝血时间[凝血时间(clotting time, CT)、复钙时间(recalcification time, RT)、激活全血凝血时间(activated coagulation time, ACT)]。APTT 延长见于先天性 FⅧ、FⅨ、FⅪ、FⅫ 缺乏,还可见于严重的 FⅡ、FV、FⅩ 和纤维蛋白原缺乏(如严重肝病、梗阻性黄疸、新生儿出血症、肠道灭菌综合征、吸收不良综合征、纤维蛋白原缺乏症、DIC、维生素 K 缺乏症等),纤维蛋白溶解活性增强以及血液中有自身抗凝物质等。TT 常用来筛选检测血液中抗凝物质的存在,以及纤维蛋白原降低、缺乏或异常,TT 延长见于血液循环中抗凝血酶Ⅲ(antithrombin, AT-Ⅲ)活性明显增高、肝素增多或存在类肝素抗凝物质、FDP 增多、低(无)纤维蛋白原血症以及异常纤维蛋白原血症等。纤维蛋白原检测是判定血栓前状态或血栓性疾病的必查项目,纤维蛋白原增加主要见于高凝状态(如糖尿病伴血管病变、急性心肌梗死、脑血管病变、口服避孕药、妊娠、深静脉血栓形成、动脉粥样硬化及高脂血症等)以及急性传染病等;纤维蛋白原减少见于肝脏疾病(重症肝炎、慢性肝炎、肝硬化等)、DIC 消耗性低凝血期及纤维蛋白溶解期、原发性纤维蛋白原缺乏症、原发性纤维蛋白溶解活性亢进、恶性贫血及肺、甲状腺、子宫、前列腺手术等<sup>[2,4-8]</sup>,这充分说明保证凝血 4 项指标检测的准确可靠对诊治相关疾病意义重大。

凝血机制的检测受很多因素影响,因此,检测前质量控制十分重要,应注意以下几点:(1)采血过程应顺利,充分抗凝,防

#### • 检验仪器与试剂评价 •

## 不同全自动血细胞分析仪的比对及其检测结果的验证

张洪霞

(临汾市人民医院检验科,山西临汾 041000)

**摘要:**目的 通过对两台不同全自动血细胞分析仪进行方法比对,验证其检测结果的一致性,为临床提供、准确的检验结果。**方法** 分别在经过校正的两台血细胞仪上检测新鲜乙二胺四乙酸(EDTA)-K2 抗凝血标本的 WBC、RBC、血红蛋白(Hb)、血小板(PLT)、血细胞比容(HCT),并对检测数据进行相关性分析,计算 HMX 全自动血细胞分析仪及 XT-2000i 全自动血细胞分析仪 2 种仪器检测在医学决定水平处的相对偏差(SE%),以 1988 年美国临床实验室改进修正案(CLIA'88)允许总误差(TEa)的 1/2,即 1/2CLIA'88TEa 为标准,判断结果的一致性。**结果** 采用两台不同全自动血细胞分析仪检测 WBC、RBC、Hb、PLT 及 HCT 的结果相关性较好,  $r^2 < 0.950$ ,数据具有可比性。在不同医学决定水平处的 SE%,都小于 1/2CLIA'88TEa,提示两台血细胞分析仪检测结果的准确性、一致性良好,可互用。**结论** HMX 全自动血细胞分析仪及 XT-2000i 全自动血细胞分析仪的检测结果具有很好的一致性。

**关键词:**血细胞分析仪; 回归分析; 比对

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.09.045

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)09-1151-03

在日常工作中,同一实验室会采用不同检测系统检测同一项目。《医疗机构临床实验室管理办法》要求对实验室内的不同检测系统进行定期比对,以保证检测结果的一致性<sup>[1]</sup>。笔者参照美国临床实验室标准化协会(Clinical and Laboratory

止凝块出现;(2)注意抗凝剂的选择及其剂量要符合标准,最好选用 109 mmol/L 的枸橼酸钠溶液,其与血液标本量的抗凝比例为 1:9;(3)抗凝管要严格硅化,以避免血小板凝集而严重影响检测结果。

常规抗凝管严格按《全国临床检验操作规程》的要求制备,但其存在不易保存、易倾覆、加量准确度不易把握、不便于携带等缺点。而市售商品抗凝管弥补了常规抗凝管的不足,但是,不同厂家的抗凝管性能不完全一致,这可能导致实验结果的出入。本研究显示除抗凝管 C 的 TT 值明显高于其他抗凝管外,其余检测结果的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。笔者认为所验证的市售商品抗凝管基本可取代常规抗凝管。

#### 参考文献

- 杨眉,邓波,安邦权,等. Sysmex CA-7000 血凝仪的应用效果评价[J]. 贵州医药, 2012, 36(7): 587-590.
- 叶应婉,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.
- 杨眉,夏世勤,安邦权,等. CA500 血凝仪应用评价[J]. 国外医学: 临床生物化学与检验学分册, 2003, 24(3): 181-182.
- 安邦权,王凤学. 血液学检验标准操作程序[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2007.
- 彭黎明,邓承祺. 现代血栓与止血的实验室检测及其应用[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
- 凌晓午,安邦权,黄盛文,等. 1154 例临产孕妇凝血四项检测调查研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(34): 5553-5555.
- 窦妍. 脑梗死患者止凝血系统功能改变的研究[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(11): 1055-1057.
- 田洪伦,李俐佳,安邦权,等. 不同抗凝比例全血 PT 测定结果的观察[J]. 中国误诊学杂志, 2002, 2(10): 1518-1519.

(收稿日期:2013-03-11)

Standards Institute, CLSI) 的指南文件要求<sup>[2]</sup>,对本实验室 HMX 全自动血细胞分析仪(美国 Beckman Coulter 公司)和 XT-2000i 全自动血细胞分析仪(日本 SYSMEX 公司)进行比对分析,验证两台仪器检测结果的一致性,现将实验方法和结