

# 活化部分凝血活酶时间标准化报告方式的可行性探讨

林 敏<sup>1</sup>, 徐伟鹏<sup>2</sup>, 邓小燕<sup>1△</sup> (1. 广州医科大学附属第二医院检验科, 广州 510260; 2. 广州医科大学金域检验学院, 广州 510180)

**【摘要】** 目的 探讨活化部分凝血活酶时间(APTT)实验测定值比率报告的临床价值,从而提高 APTT 实验报告的可比性。方法 采用德国 TECO 公司和上海太阳生物技术公司的 2 种 APTT 试剂在德国 AMAX190 全自动凝血分析仪中分别检测正常对照组和患者组的 APTT 测定值(S)并计算出其比率。结果 2 种 APTT 试剂检测 2 组研究对象的 APTT 测定值(S),差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但 2 种试剂的 APTT 测定值比率,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 APTT 测定值比率的报告方式[APTT 测定值比率=患者 APTT 测定值(S)/正常参比血浆 APTT 测定值(S)]可以减少测定值(S)结果的差异,提高结果的可比性。

**【关键词】** 部分活化凝血活酶时间; 比率; 可比性

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.12.048 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)12-1778-02

活化部分凝血活酶时间(APTT)是检测内源性凝血因子缺陷、相关抑制物的过筛实验,也用于肝素治疗的监测,该实验可因部分凝血活酶试剂导致对内源性凝血因子缺陷和肝素的敏感性的差异,结果之间缺乏可比性,导致临床结果的不确定性。目前,APTT 试剂和检测标准化仍未得到规范统一。现通过 2 种 APTT 试剂对 2 组研究对象 APTT 测定值及测定值比率进行比较,探讨 2 种报告方式的临床价值,提高结果的可比性<sup>[1]</sup>。报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2013 年 8 月 1 日至 10 月 31 日该院门诊和住院患者中选取正常对照组 40 例,男 22 例,女 18 例,排除肝肾功能、血脂、血糖异常;选取肝素抗凝治疗患者组 40 例,男 24 例,女 16 例,治疗前后全部患者肝肾功能均正常。

**1.2 方法** 严格按照 1:9 抗凝比例,采用阳普公司一次性真空采血器采集空腹静脉 1.8 mL,注入盛有 0.2 mL 的 0.109 mol/L 枸橼酸钠抗凝,轻轻颠倒试管 8 次,充分混匀后置于离心机中,3 000 r/min,离心 20 min。每批次实验均分别采用试剂 1 和试剂 2 测定质控血浆作为标准血浆测定值(S),同时分别检测正常对照组和患者组的 APTT 测定值(S)。按公式 APTT 测定值比率=APTT 测定值(S)/标准血浆 APTT 测定值(S),计算出相应样本的 APTT 测定值比率。

**1.3 仪器与试剂** 美国 Sigma 公司 AMAX190 全自动血凝仪。德国 Teco Medical Instruments Production+Trading GmbH 公司 APTT 试剂盒及其配套氯化钙试剂(试剂 1)。上海太阳生物技术公司 APTT 试剂盒(鞣花酸)及其配套氯化钙试剂(试剂 2)。西门子公司正常水平质控品。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,计量资料使用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较应用  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 2 种试剂在正常对照组 APTT 测定值及其比率的结果比较** 2 种试剂检测正常对照组 APTT 值比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),试剂 2 检测 APTT 值(S)较试剂 1 延长。对 APTT 测定值进行比值处理,APTT 测定值比率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1、2。

**2.2 2 种试剂在患者组的 APTT 测定值及其比率的结果比较** 2 种试剂检测患者组的 APTT 值比较,差异有统计学意义

( $P < 0.05$ ),试剂 2 检测患者组 APTT 值(S)较试剂 1 明显延长,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。对 APTT 测定值进行比值处理,APTT 测定值比率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3、4。

表 1 正常对照组正态分布检验

试剂 1		试剂 2	
APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率	APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率
$P=0.7 > 0.1$	$P=0.8 > 0.1$	$P=0.7 > 0.1$	$P=0.8 > 0.1$

表 2 2 种试剂检测 APTT 测定值(S)及 APTT 测定值比率结果比较 ( $n=52, \bar{x} \pm s$ )

试剂	APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率
试剂 1	$34.1 \pm 3.4$	$0.88 \pm 0.09$
试剂 2	$36.6 \pm 3.3$	$0.86 \pm 0.08$
$P$	0.00	0.16

表 3 患者组正态分布检验

试剂 1		试剂 2	
APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率	APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率
$P=0.04 < 0.05$	$P=0.04 < 0.05$	$P=0.04 < 0.05$	$P=0.04 < 0.05$

表 4 2 种试剂检测患者组 APTT 测定值(S)及 APTT 测定值比率结果比较 ( $n=33, \bar{x} \pm s$ )

试剂	APTT 测定值(S)	APTT 测定值比率
试剂 1	$46.7 \pm 7.3$	$1.47 \pm 0.24$
试剂 2	$54.4 \pm 9.0$	$1.45 \pm 0.25$
$P$	0.00	0.08

## 3 讨论

APTT 是检测内源性凝血因子缺陷的过筛实验,延长见于血浆因子 VIII、IX、XI、II、V、X 和纤维蛋白原缺乏,继发性、原发性纤维蛋白溶解功能亢进和血液循环中有抗凝物质。肝素抗

△ 通讯作者, E-mail: dxyzyg@163.com.

凝的机制主要是增强抗凝血酶(AT)对凝血因子 II a、IX a、Xa、XI a、XII a 的抑制作用,而 IX a、XI a、XII a 因子主要是参与内源性凝血途径的凝血因子,所以 APTT 也可用作临床肝素抗凝治疗用量的监测。实验室应配合临床提供准确的 APTT 结果以指导临床调整肝素抗凝用药剂量,使既能达到抗凝又能防止抗凝过量而诱发出血并发症。由于 APTT 实验结果易受试剂、仪器和操作技术等多方面因素的影响,本组仅从试剂因素方面进行 APTT 报告方式的临床应用探讨。

APTT 试剂盒一般由激活剂、磷脂及钙离子组成,激活剂对凝血因子的激活程度各异,种类有白陶土、硅土、鞣花酸等。有文献报道,各种激活剂固定浓度的鞣花酸作为单一成份的化学试剂,可能有利于标准化的实施<sup>[2-3]</sup>。各种试剂可因不同制备工艺导致不同的部分凝血活酶试剂对肝素和各种凝血因子缺陷的敏感性差别,是 APTT 测定结果无可比性的主要原因,因此,不同生产厂家 APTT 参考值范围也不同<sup>[4-5]</sup>。目前凝血酶原时间(PT)已使用了国际标准化比率(INR)的报告方式,使不同组织凝血活酶试剂测定结果(S)经国际敏感度指数(ISD)校正后 INR 结果具有可比性<sup>[6]</sup>。迄今为止,国际血液学标准化委员会(ICSH)和国际血栓与止血委员会(ICTH)尚未有 APTT 测定标准化或试剂标准化的方案,本组分析 PT 测定采用的 INR 体系,探讨 APTT 标准化。

表 1 和表 3 结果显示,正常对照组符合正态分布,患者组为偏态分布。表 2 和表 4 数据提示,正常对照组和患者组中 2 种试剂间的 APTT 测定值(S)差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),试剂 2 检测的 2 组 APTT 测定值较试剂 1 延长,原因是 APTT 激活剂的类型不同导致 APTT 测定值的差异。APTT 测定值通过相关公式处理获得 APTT 测定值比率,2 种试剂检测 2 组 APTT 测定值比率,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。因

此,以 APTT 测定值比率的报告形式(APTT 测定值比率 = 患者 APTT 测定值/正常参比血浆 APTT 测定值)可以消除因试剂组成不同造成的 APTT 测定值结果的差异<sup>[7]</sup>。本研究建议在临床工作中以 APTT 测定值比率的报告方式,可提高 APTT 实验结果在不同检测系统的可比性,规范 APTT 检测结果指导临床抗凝治疗和凝血因子的筛查。

参考文献

- [1] 卢其明. 活化部分凝血酶时间(APTT)测定结果建议用比率报告[J]. 现代检验医学杂志, 2006, 21(1): 54-55.
- [2] Kagawa K, Fukutake K. Suggestions and propositions to resolve some issues for standardization of prothrombin time and activated partial thromboplastin time[J]. Rinsho Byori, 1999, 47(12): 431-437.
- [3] 杨惠, 刘敏. APTT 测定值和 APTT 测定值比率的临床应用价值探讨[J]. 血栓与止血学, 2003, 9(1): 10-12.
- [4] 王学锋, 胡晓波, 程胜利, 等. 活化部分凝血酶时间标准化问题的探讨[J]. 上海医学检验杂志, 2000, 15(5): 291-292.
- [5] 褚静英, 程大卫. 对两种 APTT 试剂正常参考值的评估[J]. 中国血液流变学杂志, 2002, 12(1): 57-59.
- [6] 单淑梅, 原静, 刘广. 凝血酶原时间测定标准化的建议[J]. 中国医学理论与实践, 2006, 21(2): 218-218.
- [7] 李凤, 丁波, 李惠祥, 等. APTT 测定值比率在临床应用中的价值[J]. 现代检验医学杂志, 2004, 19(2): 23-24.

(收稿日期: 2014-12-20 修回日期: 2015-02-17)

(上接第 1777 页)

老年 MODS 并急性肾损伤患者的应用[J]. 中国老年学杂志, 2009, 27(6): 725-726.

- [4] Philipp K, Carsten H, Alexander L, et al. Serum neutrophil gelatinase-associated lipocalin at inception of renal replacement therapy predicts survival in critically ill patients with acute kidney injury[J]. Crit Care, 2010, 14(1): 9-11.
- [5] 曹赋韬. AQUARIUS 血液净化系统的报警分析及处理[J]. 中国医疗设备, 2011, 13(12): 117-118.
- [6] 边双双, 张萍, 陈江华. 连续性血液净化对脓毒症患者凝血功能影响及疗效观察[J]. 浙江中西医结合杂志, 2014, 24(1): 43-46.
- [7] 黎磊石, 季大玺. 连续性血液净化[M]. 南京: 东南大学出版社, 2004: 65-67.
- [8] 刘大为. 实用重症医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 135-136.
- [9] 王饶萍, 叶晓青, 黄卓燕. Aquarius 血液净化系统临床应用常见报警原因及处理[J]. 透析与人工器官, 2007, 7(4): 43-45.
- [10] 孙雪峰. 如何选择血液透析的抗凝治疗方案[J]. 中国血液净化, 2008, 7(5): 335-337.
- [11] 季金芳, 袁孟海, 艳袁, 等. 连续性血液净化治疗终止原因分析及对策[J]. 医学信息, 2014, 27(12): 283-284.
- [12] Thomas R, John A, Kellum D. Clinical review: blood purification for sepsis[J]. Crit Care, 2011, 15(1): 205-207.
- [13] Zhou FH, Peng ZY, Raghavan M, et al. Blood purification

and mortality in sepsis: a meta-analysis of randomized trials[J]. Crit Care Med, 2013, 41(9): 2209-2220.

- [14] Edward FL, Stanley C, James J. The path to wearable ultrafiltration and dialysis devices[J]. Blood Purif, 2011, 31(3): 92-95.
- [15] 龚辉, 张平. 连续性血液净化系统关键技术分析[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(3): 91-93.
- [16] James PJ, Edward F, Leonard GS, et al. Daily ultrafiltration results in improved blood pressure control and more efficient removal of small molecules during hemodialysis[J]. Blood Purif, 2012, 34(10): 325-331.
- [17] 陈小恒, 尼普洛. NCU-12 型血透机电导率低报警故障的检修[J]. 医疗卫生装备, 2014, 35(2): 283-284.
- [18] 赵丽萍, 张飞鸿. 连续性血液净化机在临床使用中的故障分析研究[J]. 中国医学装备, 2013, 10(10): 19-23.
- [19] Peng ZY, Thomas R, Zhou FH, et al. Development of venous-venous extracorporeal blood purification circuits in rodents for sepsis[J]. J Surg Res, 2014, 185(2): 101-105.
- [20] 郭全, 戴运云, 任冬云, 等. 费森 CRRT 机器临床运用中常见报警及警告的处理[J]. 2014, 24(3): 167-168.
- [21] 符红艳. 血液透析滤过治疗后稀释模式早期干预滤器前压高报警的护理[J]. 中国医药指南, 2011, 9(14): 160-161.

(收稿日期: 2014-12-22 修回日期: 2015-02-20)