

下要慢,而且在 4 ℃下用于维持 RBC 自身形态与渗透压的能量消耗也比较少。另外,PLT 在 4 ℃下 48 h 内都比较稳定,但在 25 ℃下的 24 h 时就出现了升高。龚庆辉等<sup>[7]</sup>认为,在 48 h 内,WBC 参数、WBC 分类都比较稳定,嗜酸性粒细胞数、中性粒细胞数及其百分比会出现升高;淋巴细胞数及其百分比会有所降低;单核细胞数及其百分比呈无规律变化;嗜碱性粒细胞因比较少,其变化并不明显。因此,血液标本必须在采集后的 4 h 内进行检测。在 WBC 分类结果产生异常时,必须要采用腹腔镜进行复检,以提高诊断的准确性。

由于血小板容易产生聚集从而形成比较大的颗粒,通过仪器鉴别往往只是鉴别出其大小,并没有鉴别出其性质,从而容易将聚集的血小板颗粒误诊为小 RBC<sup>[8]</sup>。MPV 的稳定性较低,随着保存时间的不断增大,其产生的变化就越大,出现此情况可能与血小板的生理机制或结构有关。由于血液标本往往受到离体渗透压的影响及抗凝管壁物质的诱导,容易使 PLT 产生变化,随着保存时间的增加,容易使血小板产生肿胀或构型变化,MPV 不断增加<sup>[9]</sup>。因此,无论是在 4 ℃下,还是在 25 ℃和 32 ℃下,血小板聚集都有可能会对 PLT 造成影响。可见,血小板的稳定性容易受到各种温度环境的影响。在血常规检验中,对检验结果的影响因素比较多,因此要获得准确的检验结果,就必须做好以下几点<sup>[10]</sup>:(1)应让专业的检验人员进行血液标本的维护与使用,要求检验人员必须要有专业的操作技能,了解各类血细胞的生理、病理意义及临床现象和血常规检验之间的关系;(2)因为血细胞的代谢、微生物降解等因素会影响标本的质量,所以在采集好血液标本后,应立即送检,尽可能缩短运送与保存的时间;(3)对于未能及时测定的标本,必须要做好保存措施,采用 EDTA 抗凝静脉血标本在标本采集后的 30 min 至 8 h 内进行检验,其效果更佳;(4)要对全自动血细胞分析仪进行定期的保养,在仪器校准之前,必须要对其管道进行清洗,以将其中的残留血液、蛋白及纤维等杂物清除,然后还要进行空白试剂的测定,且本底要符合要求。只有将人为

## • 临床研究 •

因素造成的影响降到尽可能低,才能尽量减少系统误差及偶然误差。对检测后存在有疑问的检测结果必须要追寻原因,以便及时纠正检验结果,从而提高检验质量。

综上所述,全血标本保存时间和保存温度都会对血常规结果造成影响,要获得最为准确检验结果的前提是在采集血液标本后要及时送检,标本尽可能在采集后的 2 h 内完成检验,而对于未能及时送检的标本,应置于 4 ℃的环境下保存。

## 参考文献

- [1] 刘志昂,黄丽,黄强. 标本保存时间与温度对尿沉渣检测结果的影响[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(22):2790-2791.
- [2] 马俐,许鑫,黄凤霞,等. 全血标本保存时间和温度对血常规结果的影响[J]. 实用医技杂志,2013,20(1):58-59.
- [3] 冯倩,邓德耀,陈弟,等. 标本保存时间和温度对活化部分凝血活酶时间测定的影响分析[J]. 昆明医科大学学报,2013,34(4):108-110.
- [4] 邵大祥. 标本保存时间及温度对血液生化检测结果的影响分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(21):2896-2897.
- [5] 朱文元,刘芹,王莉,等. 抗凝全血标本存放条件对血细胞参数稳定性的影响[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(4):439-441.
- [6] 贾茗茗. 血液标本放置时间对生化检测结果的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2012,33(23):3252-3253.
- [7] 龚庆辉,银广悦,张龙,等. 不同温度和时间对血常规参数检测结果的影响[J]. 标记免疫分析与临床,2013,20(2):101-105.
- [8] 蒋蓉蓉,林一民. 不同温度和时间对血细胞参数的影响[J]. 检验医学与临床,2013,10(2):217-219.
- [9] 侯克祥. 浅析温度时间对血常规检验结果的影响[J]. 基层医学论坛,2012,16(2):232-233.
- [10] 姚凤兰,陈瑜,汪德海,等. 标本保存温度、时间和不同采血管对核酸检测结果的影响[J]. 中国输血杂志,2012,25(6):530-533.

(收稿日期:2015-01-16)

## 标本放置时间对血小板聚集试验的影响

周淑芬,许宏敏,魏同庆

(天津市第三中心医院,天津 300170)

**摘要:**目的 探讨一般患者在血小板聚集试验中标本室温放置时间对血小板聚集试验的影响。**方法** 利用光比浊法对采集的 60 例标本分别在 1、2、3、4 h 进行血小板聚集测试。**结果** 标本放置 1 h 血小板聚集率为  $(45.84 \pm 2.30)\%$ , 标本放置 2 h 血小板聚集率为  $(45.58 \pm 0.79)\%$ , 标本放置 3 h 血小板聚集率为  $(45.37 \pm 1.41)\%$ , 标本放置 4 h 血小板聚集率为  $(18.35 \pm 1.60)\%$ , 1 h 组与 2、3 h 组标本放置之间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 1 h 组与 4 h 组之间差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。**结论** 放置 1 h、2 h、3 h 后测定结果均稳定,4 h 后检测结果急剧下降。

**关键词:** 血小板聚集; 诱导剂; 聚集

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.09.057

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)09-1296-02

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组资料选自天津市第三中心医院住院患者,共 60 例,46~75 岁,平均年龄 59 岁,其中男 31 例,女 29 例。所有患者入院后在常规治疗基础上,未服用 ADP 受体及拮抗剂,择期抽取静脉血,枸橼酸钠抗凝,血液与抗凝剂剂量比例为 1:9,且 HCT 不低于 20%。(下转插 I)

光比浊法血小板聚集测定是将一系列能引起血小板聚集的诱导剂加入富血小板血浆,再用分光光度计来测定,已被公认为是评价血小板功能的金标准,血小板黏附、聚集和分泌功能用该技术评价<sup>[1]</sup>。本试验通过 60 例患者采集标本后分别放置不同时间测定血小板聚集率,从而探讨标本室温放置时间对血小板聚集试验的影响。

(上接第 1296 页)

**1.2 仪器与试剂** CHRONLOG-MODEL700 血小板聚集仪;外源血小板诱导剂 ADP, 小离心管按日需量分装冻于-70 ℃冰箱, 忌反复冻融。

**1.3 方法** 抽取 5 mL 枸橼酸钠抗凝的静脉血 2 管。血小板聚集仪在试验前先开机预温到 37 ℃, 然后用蒸馏水校准测试仪器在正常测试状态; 制备富血小板血浆( PRP )及乏血小板血浆( PPP ), 富血小板血浆转速为 1 000 r/min 离心 10 min, 乏血小板血浆( PPP )转速为 3 500 r/min 离心 10 min; 将富血小板血浆的血小板密度调整为  $(200 \sim 250) \times 10^9 / L$ , 然后将富血小板标本及乏血小板标本放入机器内对应位置, 温育 5 min 后在富血小板内加入外源血小板诱导剂 ADP 。测试的 60 例标本分别在标本采集 1、2、3、4 h 内完成测定, 记录下标本室温放置不同时间血小板聚集率的百分比, 所有测试均由同一个试验操作者完成。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS17.0 统计学软件, 结果用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间均值比较采用方差分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

由表 1 可知, 2 h 组、3 h 组与 1 h 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 4 h 组与 1 h 组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 放置 1、2、3 h 后测定结果均稳定, 4 h 后检测结果急剧下降, 见图 1。因此在检测血小板聚集试验时, 患者的标本必须在采集后 3 h 内完成测试。

表 1 标本放置时间对血小板聚集率的影响

组别	标本数( <i>n</i> )	聚集率(%, $\bar{x} \pm s$ )
1 h 组	60	45.84 ± 2.30*
2 h 组	60	45.58 ± 0.79
3 h 组	60	45.37 ± 1.41
4 h 组	60	18.35 ± 1.60

\*:  $P < 0.05$ , 与 1 h 组比较。

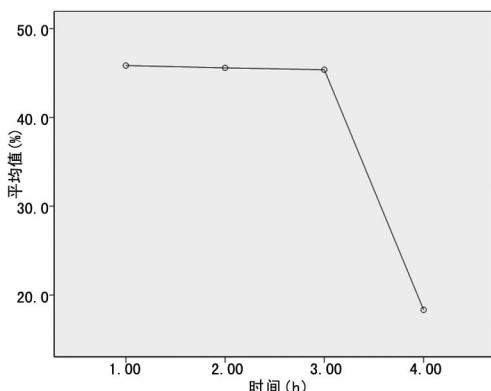


图 1 血小板聚集率与标本放置时间的折线图

## 3 讨 论

血小板聚集是血小板的一个重要生理特性, 是其参与止血和血栓形成过程的重要因素之一, 血小板聚集功能的测定对于临幊上诊断血栓前状态和血栓性疾病具有重要意义, 长期以来血小板聚集活性的检测一直是血小板体外功能评价的金标准<sup>[2]</sup>。血小板聚集试验要达到标准化会受到很多因素的影响, 本试验选取了 60 例富血小板血浆且血小板密度为  $(200 \sim 250) \times 10^9 / L$  的标本, 探讨采集离心后标本的保存时间对血小板聚集率的影响。通过表 1 显示, 血小板聚集率随着标本放置时间的变化有不同程度的变化, 1 h 组与 2 h 组、3 h 组之间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 与 4 h 组之间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。有文献报道, PRP 中的血小板密度对血小板聚集有影响, 聚集的强度和速度随血小板数增加而增高,  $250 \times 10^9 / L$  作为测试浓度比较合适, 小于  $150 \times 10^9 / L$  聚集明显下降<sup>[3]</sup>, 因此本组测试时选取了血小板密度在  $200 \sim 250 \times 10^9 / L$  的标本。有报道研究环境温度过高 (34 ℃ 以上) 标本易老化致血小板聚集率降低, 温度过低 (冰箱 4 ℃), 血小板冷凝集致聚集率假性的概率升高, 因此本组测试时室温温度控制在 25 ℃。有文献报道, 患者在抽取静脉血时不能用 EDTA 作为抗凝剂, 因 EDTA 抗凝标本血小板几乎不聚, 且溶血、脂血和黄疸的标本不能采用, 轻度会使血小板聚集率降低, 重度则导致试验失败<sup>[4]</sup>。因此本组测试标本采用枸橼酸钠抗凝, 剔除溶血、脂血和黄疸标本的干扰。众所周知, 许多药物如阿司匹林、潘生丁、肝素、双香豆素、维生素 E、心得安、速尿、黄连素、丹参、红花等活血化淤中药, 还有食物西红柿汁等, 有不同程度地抑制血小板的聚集、释放作用, 使血小板聚集率下降。因此, 进一步关注本试验适用的试验条件、影响因素及其标准化。尽量避免干扰因素的影响, 保证采集标本到实地检测在有效时间内完成, 以期为临床提供准确、可靠的血小板聚集试验检测结果。

## 参考文献

- [1] Fritsma GA. Platelet function testing: aggregometry and lumaggregometry[J]. Clin Lab Sci, 2007, 20(1): 32-37.
- [2] Moran N, Kiernan A, Dunne E, et al. Monitoring modulators of platelet aggregation in a microtiter plate assay[J]. Anal Biochem, 2006, 357(4): 77-78.
- [3] 包承鑫, 李家增, 陈炳献, 等. 比浊法测定血小板聚集性[J]. 中华血液学杂志, 1980, 1(4): 225-228.
- [4] 李祖兰, 白洁, 秦晓玲, 等. 不同抗凝剂对血小板聚集和血小板膜糖蛋白的影响[J]. 军医进修学院学报, 2010, 31(7): 699-701.

(收稿日期: 2015-01-05)

## 总体与样本

根据研究目的确定的同质研究对象的全体(集合)称为总体, 包括有限总体和无限总体。从总体中随机抽取的部分观察单位称为样本, 样本包含的观察单位数量称为样本含量或样本大小。如为了解某地区 10~15 岁儿童血钙水平, 随机选取该地区 3 000 名 10~15 岁儿童并进行血钙检测, 则总体为该地区所有 10~15 岁儿童的血钙检测值, 样本为所选取 3 000 名儿童的血钙检测值, 样本含量为 3 000 例。类似的研究需满足随机抽样原则, 即需要采用随机的抽样方法, 保证总体中每个个体被选取的机会相同。