

脓毒血症及脓毒性休克时 PCT 水平甚至能达到 100 ng/mL, 而健康人血清 PCT 浓度低于 0.1 ng/mL<sup>[1-2]</sup>。本研究结果表明, PCT 是一个敏感性好、特异性强的早期细菌感染的生物学指标。因此, PCT 可用于感染早期鉴别细菌及非细菌感染以及评估细菌感染严重程度。

在感染性疾病中, 由于病原体不同, 在治疗方案尤其是抗菌药物的应用上更是大相径庭<sup>[3]</sup>。众所周知, 细菌培养及药敏结果是选用抗菌药物的金标准。现在的微生物检验从标本采集到给临床以明确的检验结果(病原学诊断和抗菌药物感试验)往往需要 2~3 d, 有时需要更长的时间, 而此时患者的病情可能已发生了变化, 检验报告对于患者而言已失去了相应的价值。因此, 在疾病早期, 寻找一种检查方法, 区分是否为细菌感染的指标非常必要。

临床上在疾病早期可以根据 PCT 的结果, 尽早开始抗菌药物的经验治疗(对于 PCT 阴性的患者原则上不使用抗菌药物, 以防止滥用抗菌药物), 同时在给予抗菌药物治疗前应留取血液及其他相关标本进行病原菌的检查, 获病原菌后进行药敏试验, 按药敏试验结果调整用药, 及时将经验用药转为目标用

• 经验交流 •

## 分析前质量控制在凝血项目测定中的应用价值

宋月华

(甘肃省兰州市安宁区万里医院检验科, 甘肃兰州 730070)

**摘要:**目的 探讨分析前质量控制在凝血项目测定中的应用价值。方法 对患者的血浆标本检测凝血项目:凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)。结果 标本的轻度溶血对检查结果没有明显干扰, 但在严重溶血状态下 TT 明显延长。标本的采血量过少, 则 PT、APTT、TT 都明显延长, FIB 水平也明显降低。采血量过多, 对 PT、APTT、TT 结果虽无明显影响, 但 FIB 水平则会增高。标本离心后室温放置 2、4 h, 测定结果与即刻测定的结果差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 但在室温放置 6 h 以后 PT 明显缩短, APTT 明显延长, 对 TT、FIB 结果没有明显影响。结论 凝血试验中由于血样的溶血、采集量、存储等原因造成的标本不合格对凝血指标均有明显的影响, 是导致检验结果误差的主要因素。分析前质量控制是凝血项目检测的重要组成部分和基础。

**关键词:**质量控制; 凝血酶原时间; 活化部分凝血活酶时间; 凝血酶时间; 纤维蛋白原  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2014.11.063 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2014)11-1505-03

凝血项目的检查是临床上常用的血栓与止血的筛查试验, 其结果对患者术前准备、出血性疾病及血栓形成性疾病的诊断, 以及用药疗效的评估、药物使用剂量的监测有着直接指导作用, 是一组非常重要的实验室指标。在凝血试验的质量控制中, 合格的送检标本是保证检测数据准确、可靠的前提。为此本研究对工作中经常遇到的标本溶血、采集量及放置时间等影响因素与测定结果之间的关系进行了分析, 报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集本院 2010 年 1 月至 2013 年 6 月住院患者的不合格标本 133 例, 其中溶血标本 30 例, 采血量过少标本(采血量低于 1.4 mL)32 例, 采血量过多标本(采血量高于 2.2 mL)71 例。所有不合格标本重新采血, 标本合格后, 再次测定。对采集后即刻送检的 50 例合格标本分别在室温放置 0、2、4、6、8 h 后进行检测。

**1.2 仪器与试剂** 日本 Sysmex CA-50 自动血凝分析仪, 配套试剂由上海太阳生物技术有限公司生产。

**1.3 方法** 用凝血试验专用采样管, 抗凝剂为 109 mmol/L 的枸橼酸钠 0.2 mL, 采集静脉血 1.8 mL, 充分混匀。3 000 r/min 离心 15 min, 按操作规程进行测定。检测项目为凝血四

药, 降低抗菌药物的使用风险<sup>[4]</sup>。总之, 血清 PCT 与细菌培养联合应用, 为临床提供了经验用药的指征和目标用药种类的选择信息, 加强了实验室与临床的沟通, 将它们作为指导抗菌药物应用的指标, 可大大减少抗菌药物的滥用, 减少耐药菌的产生, 有重要的临床和社会意义。

### 参考文献

[1] 闫慧慧, 廖剑, 杨湘越, 等. 几种炎症标志物在小儿发热疾病中的诊断意义[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(15): 1984-1985.  
[2] 周永贤, 黄瑞玉, 周才, 等. 降钙素原在新生儿败血症诊断中的应用[J]. 广东医学, 2011, 32(5): 629-630.  
[3] 杨滨, 康梅. 降钙素原在细菌感染性疾病诊断及治疗中的应用[J]. 现代预防医学, 2009, 36(3): 596-597.  
[4] 高莉, 张庆宪, 焦鹏飞, 等. 降钙素原与 C-反应蛋白对鉴别肺部细菌感染病原体价值的探讨[J]. 中国实用医刊, 2013, 40(10): 8-9.

(收稿日期: 2014-02-28)

项:凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)。

**1.4 统计学处理** 应用 Microsoft Excel 2003 软件对数据进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 计量资料间比较采用  $t$  检验, 以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 溶血标本对检测结果的影响**, 见表 1。轻度溶血对检测结果没有明显的干扰, 而重度溶血状态下则会使得 TT 明显延长。

表 1 溶血对检测结果的影响( $\bar{x} \pm s$ )

标本	<i>n</i>	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	FIB(g/L)
正常血浆	50	12.8±0.64	28.6±6.31	16.1±3.22	3.05±0.66
轻度溶血	22	12.6±0.88	29.0±6.52	16.9±3.21	3.14±0.74
重度溶血	8	12.7±0.69	29.1±7.66	19.3±4.06*	3.16±0.59

\*:  $P<0.05$ , 与正常血浆比较。

**2.2 标本采血量对检测结果的影响**, 见表 2。采血量过少, 则 PT、APTT、TT 明显延长, FIB 水平明显降低; 采血量过多, 对

PT、APTT、TT 结果无明显影响,但 FIB 水平增高。

表 2 标本采血量对检测结果的影响( $\bar{x}\pm s$ )					
采血量	<i>n</i>	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	FIB(g/L)
正常	50	12.8±0.64	28.6±6.31	16.1±3.22	3.05±0.66
过少	32	15.6±0.90*	35.3±6.22*	19.8±3.58*	2.08±0.63*
过多	71	12.7±0.75	29.2±6.35	16.5±3.44	4.38±0.89*

\*:  $P<0.05$ ,与采血量正常的标本比较。

**2.3 标本在室温中放置时间对检测结果的影响,见表 3。**离心后血浆标本,室温放置 2、4 h,测定结果与即刻(0 h)测定的结果差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但在室温放置 6 h 后,PT 明显缩短,APTT 明显延长,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 3 室温放置时间对检测结果的影响( $\bar{x}\pm s$ )					
放置时间(h)	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	FIB(g/L)	
0	12.8±0.64	28.6±6.31	16.1±3.22	3.05±0.66	
2	12.6±0.77	29.1±6.22	16.0±3.12	2.98±0.69	
4	12.4±0.80	30.0±6.11	16.1±3.56	2.96±0.88	
6	10.5±0.58*	34.0±8.32*	15.9±3.54	2.88±0.70	
8	9.3±0.96*	36.3±7.24*	16.3±3.01	2.95±0.85	

\*:  $P<0.05$ ,与放置 0 h 的标本比较。

### 3 讨 论

分析前质量控制是全面质量控制中至关重要的决定检验结果是否真实、准确的前提。而质量保证工作并非检验人员完全可以控制的,因为它所包含的因素很庞杂,如患者准备(饮食、运动)、患者信息的处理(申请单的核对、录入)、标本采集等<sup>[1]</sup>。任何一个环节都会影响检验结果的准确性。血液标本的采集、运送和处理是分析前质量控制的重要环节。据权威报道,临床反馈不准确的检验结果中,有 80% 的报告最终可溯源到标本质量不符合要求<sup>[2]</sup>,而最重要的是由于标本采集的不合格,由于该环节经常被忽略或不易标准化,易出现难以解释的实验误差,直接影响检验结果的准确性,从而导致临床误诊,因此必须加强重视。

本研究结果显示,标本溶血、采血量过少或过多都对凝血试验的结果有影响,而这些都与标本的不正确采集有关。标本溶血是由于抽血过程不顺利而造成了红细胞的破坏,使抗凝物质释放增加,故溶血标本检测的 TT 明显延长。采血量少于 1.4 mL 时,由于抗凝剂过多,抑制了凝血因子的活性,也使血液被稀释,导致 PT、APTT、TT 延长,FIB 水平降低;采血量多于 2.2 mL 会使抗凝剂的量相对减少而使 FIB 的检测结果增高,这可能影响临床对抗凝治疗或血栓前状态的评估,造成假阳性的错误判断。血液离体即开始变化,存放时间不同,凝血因子的活性也就不同。储存时间过长,凝血因子活性明显减低,从而导致凝血四项检测结果不同<sup>[3]</sup>。将血标本置于室温 0、2、4、6、8 h 后分别进行凝血四项的测定,结果室温放置 2、4 h 后,凝血四项测定结果与即刻(0 h)测定的结果差异无统计学意义( $P>0.05$ )。PT 和 APTT 在室温放置 6 h 后的测定结果与即刻(0 h)测定结果差异有统计学意义( $P<0.05$ ),此时 PT 明显缩短,这可能与血液离体后,凝血因子Ⅶ的激活及凝血因子Ⅴ对热不稳定有关;APTT 明显延长,可能与凝血因子Ⅷ、凝血因子Ⅸ及其他凝血因子活性下降及消耗过度密切相关。丛玉隆等<sup>[3]</sup>认为,血液离体即开始变化,随存放方式和时间不同,

凝血因子逐渐消耗或激活,特别是凝血因子Ⅴ、Ⅷ、Ⅸ的消耗和凝血因子Ⅶ的激活较为明显。由此可见,凝血标本在室温下保存时,PT 和 APTT 的测定应在 4 h 内完成,TT 和 FIB 在室温下的检测结果虽然较稳定,但也应于 8 h 内完成测定,以达到结果的准确、可靠。

综上所述,不适当的标本采集和送检时间是导致结果误差的主要因素。因此建议临床在采集标本和送检时间上应注意以下几点:(1)标本采集前要求患者处于平静与空腹状态,避免凝血因子、血小板和纤溶成分激活。采血前 1 周内不可服用对血栓与止血检查有影响的药物,如阿司匹林等。(2)标本采集穿刺前首先选择合适的静脉,先消毒好穿刺位置后扎止血带并尽可能扎得松些,且时间越短越好,避免造成局部血液浓缩和组织型纤溶酶原激活物释放,引起血小板、凝血因子和纤溶成分活化。(3)穿刺时尽可能做到一针见血,且采血时间不宜超过 3 min,避免长时间扎止血带和穿刺不顺利、反复穿刺损伤血管和组织,造成组织因子入血,使凝血酶形成,加速血液凝固而影响结果的准确性,导致结果误差。(4)选择含枸橼酸钠的采血管,采集时注意使血液平稳地进入采血管内,以防气泡产生造成纤维蛋白原、凝血因子Ⅴ、Ⅶ变性。加入的血液量与管外 2 mL 刻度平行,以达到枸橼酸钠与血液 1∶9 的标准比例。避免血量与抗凝剂比例不正确导致凝固时间缩短或延长,严格控制血液与抗凝剂的比例。(5)采血后应及时充分混匀,迅速轻轻颠倒混匀 5~10 次使抗凝剂与血浆中的钙离子快速结合,避免标本出现部分凝血反应,引起凝血因子的消耗或激活,导致凝固时间的延长或缩短。(6)标本采集后应贴好标签及时送检,一般在室温下运送,严禁剧烈震荡、日光照射和污染。同时要防止运输过程中因温度过低损伤血小板导致凝血因子Ⅶ、Ⅱ活化,使 PT 或 APTT 缩短。冷冻会造成标本溶血,温度过高标本会变质,对检测结果造成影响。(7)药物影响凝血结果的问题应加以重视,临床上使用的抗凝溶栓药物(如肝素、双香豆素、华法林、低分子右旋糖酐等)可抑制凝血酶形成,阻止纤维蛋白原变为纤维蛋白和血小板黏附聚集,使血浆中抗凝物质增多凝固时间延长。因此,标本采集时禁止在肝素封管或静脉输液管中采血送检,使用抗凝溶栓药物的标本,须注明使用何种药物,以免检测结果与临床不符,导致不必要的复查和错误的判断。(8)血标本待检时间过长则会导致凝血结果异常,因此凝血试验最好在采血后即刻完成<sup>[4]</sup>。故要求临床采血后及时送往检验科,检验科的操作人员在接到标本后应及时分离血浆及时检测,保证从标本采集到检测完毕控制在 4 h 内。同时,检验人员在接收标本时首先要详细进行标本验收,拒收唯一性标识错误或不清、用错采血管、标本中有凝块、标本量不足或过多的标本。还应对退回有困难的不合格标本及异常结果的标本进行细致分析,主动与临床医师联系,询问病情,了解患者是否使用抗凝药或在溶栓治疗之中,采血是否顺利等,提出处理意见并提醒临床医师以上因素对检验结果可能产生的影响,结合标本质量和临床诊断作出综合判断,为临床医师提供准确可靠的诊断依据。总之,做好分析前的质量控制工作需要各职能部门的重视、配合和协调,以及各科临床医师、护士甚至患者的共同配合。严格执行规范操作,才能为临床诊断、治疗、观察提供准确、可靠的检验结果。

### 参考文献

[1] 李洪春,孟斌,刘敏. 不合格样本对止血指标的影响分析[J]. 徐州医学院学报,2009,29(7):455-457.

[2] 丛玉隆. 临床实验室分析前质量管理及对策[J]. 中华检验医学杂志, 2004, 27(8): 483-487.

[3] 丛玉隆, 王淑娟. 今日临床检验学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1997: 204-207.

[4] 禹香菊, 张璐靓. 影响凝血四项测定的因素分析[J]. 河南职工医学院学报, 2009, 21(3): 267-269.

(收稿日期: 2014-03-03)

• 经验交流 •

# 降钙素原水平动态监测对指导临床抗菌药物应用的价值

李绍持

(玉林市中医医院检验科, 广西玉林 537000)

**摘要:**目的 分析降钙素原水平的动态监测在临床抗菌药物应用中的指导作用。方法 选择 60 例清洁-污染类大手术治疗患者为研究对象, 分为研究组 28 例和对照组 32 例, 所有入选患者在入院后进行血生化、血常规等常规检查, 研究组患者术后动态监测降钙素原水平变化, 并根据监测及时调整或停用抗菌药物, 对照组患者根据传统抗菌药物指导标准进行抗菌药物治疗, 观察两组患者术后体温、感染并发症、抗菌药物使用时间等。结果 研究组抗菌药物应用持续时间( $18.2 \pm 0.5$ )h 明显短于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.01$ ); 两组感染相关并发症发生率不具有统计学差异( $P > 0.05$ )。结论 动态监测降钙素原水平在临床抗菌药物应用中具有重要指导价值, 值得推广使用。

**关键词:**动态监测; 降钙素原; 抗菌药物; 合理用药  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2014.11.064 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2014)11-1507-02

抗菌药物是由微生物或高等动植物在生活过程中所产生的具有抗病原体或其他活性的一类次级代谢产物, 能干扰其他生活细胞发育功能的化学物质。围术期抗菌药物的正确应用是研究热点, 合理应用抗菌药物不仅能降低经济负担, 还能降低感染耐药率<sup>[1]</sup>。本院对手术治疗患者围术期进行降钙素原动态监测, 根据监测结果合理指导抗菌药物的应用, 取得了良好效果, 详细报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2010 年 6 月至 2012 年 11 月期间本院收治的 60 例清洁-污染类大手术治疗患者为研究对象, 所有入组患者手术前血常规正常、无感染证据、胸片无感染病灶。分为研究组 28 例和对照组 32 例, 其中研究组: 男性 18 例, 女性 10 例, 年龄 35~70 岁, 平均( $46.8 \pm 1.2$ )岁。对照组: 男性 18 例, 女性 14 例, 年龄 30~65 岁, 平均( $46.1 \pm 1.6$ )岁。两组一般资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法** 所有入组患者分别于手术后第 1、2、3、5、7 天进行血常规检测, 术后 48 h 动态监测降钙素原, 同时每天监测体温。术后给予头孢替安治疗。研究组患者在降钙素原检测结果恢复正常( $< 0.1$  ng/mL)后停用抗菌药物。对照组在血常规及体温等传统抗菌药物应用指导标准恢复正常后停用抗菌药物。对于术后预防性使用抗菌药物超过 24 h 者, 均经本院伦理委员会批准及患者签署知情同意后执行。

## 1.3 观察指标及判断标准

**1.3.1 观察指标** 术后预防性抗菌药物应用时间、术后感染相关并发症。

**1.3.2 感染判定标准** 依据《感染诊断标准》中所述, 具有下列某一条件时判定为切口感染: 切口红肿、发热、疼痛或者存在脓性分泌物; 切口引流脓液或穿刺脓液; 切口裂开; 外科医生打开切口时发现脓性分泌物; 二次手术组织病理检查设计切口脓肿或者有其他感染证据; 切口脂肪液化。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理, 计量资料比较采用  $t$  检验, 计数资料比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

研究组抗菌药物应用持续时间为( $18.2 \pm 0.5$ )h, 明显短于对照组, 差异具有统计学意义( $P < 0.01$ )。研究组中有 1 例发生吻合口漏, 对照组中有 1 例发生切口感染、1 例发生吻合口漏, 2 组感染相关并发症发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 2 组患者抗菌药物应用时间及术后感染并发症发生比较

组别	n	抗菌药物 应用时间(h)	感染并发症发生情况		
			切口感染(n)	吻合口漏(n)	总发生率(%)
研究组	28	$18.2 \pm 0.5^{\Delta}$	0	1	3.57
对照组	32	$24.5 \pm 1.1$	1	1	6.25

$\Delta: t = 27.869\ 4, P < 0.01$ , 与对照组比较。

## 3 讨论

抗菌药物不仅能杀灭细菌, 对真菌、支原体、衣原体等其他致病微生物也有良好的抑制和杀灭作用<sup>[2]</sup>。手术本身作为一种创伤性治疗, 术后感染概率较高, 也是影响疗效的关键<sup>[3]</sup>。手术后预防性使用抗菌药物已成为公认的治疗原则。《抗生素的临床应用指导》中详细明确要求了抗菌药物的合理使用, 但实际临床上抗菌药物应用尚存在用药时间长、耐药性高等诸多不合理用药情况<sup>[4]</sup>。目前临床抗菌药物应用的主要依据是血常规及体温, 但这 2 项指标波动较大, 且受多种因素影响<sup>[5]</sup>。血清降钙素原是一种重要的炎性反应性标志物, 现在已开始广泛应用于感染诊断、治疗和预后之中<sup>[6]</sup>。需特别指出的是, 虽然降钙素原本身可能受到手术本身的影响而轻微升高, 但将其作为指导大手术患者围术期预防性使用抗菌药物的 1 项指标则不受影响。临床研究认为降钙素原浓度小于 0.1 ng/mL 时, 细菌感染非常不可能, 应避免使用抗菌药物; 降钙素原浓度大于 0.1 ng/mL 时, 说明存在临床相关的细菌感染, 需要采用抗菌药物进行治疗; 当降钙素原浓度大于 0.5 ng/mL 时, 要考虑患者可能有发展成重症败血症或败血症性休克的危险, 强烈建议使用抗菌药物<sup>[7]</sup>。研究认为降钙素原在感染诊断中的应