

临床实验室分析前静脉采血常见问题分析和质量改进

邹单东(广西医科大学第四附属医院检验科,柳州 545005)

【摘要】 目的 加强临床实验室工作人员与医护人员的沟通,使他们掌握不同检验项目标本采集要求,提高检测合格率。**方法** 分析静脉采血的影响因素,建立防范措施。**结果** 通过检验技术和分析质量的改进,检验结果的精密度和准确度得到极大提高,误差显著减少。**结论** 检测标本的合格率,关系到临床诊断的准确性。提高检测质量,才能提高诊断质量。

【关键词】 临床实验室; 静脉采血; 影响因素; 质量

DIO:10.3969/j.issn.1672-9455.2010.17.040

中图分类号:R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2010)17-1866-02

国际标准化组织(ISO)关于实验室错误的合理定义:“从安排检测,到结果报告和适当的解释过程以及对此产生影响的缺陷”。随着临床实验室自动化、检验技术及分析质量的改进,医学检验结果的精密度和准确度得到极大提高,这使得整个分析过程中出现的误差显著减少。但是由非实验室工作人员参与的患者护理及其步骤,逐渐成为影响分析质量的主要因素之一^[1],因此,检验分析以外的质量改进应该前瞻性地视为进一步质量改进的主要目标。在这些检验分析前的易变因素中,不规范的静脉血标本收集程序,占错误因素的 60%^[2],由不规范的静脉血标本收集程序所引起的错误主要来源于患者识别、采血部位的选择、止血带的放置、静脉滞留时间、血液采集装置的选择以及血液收集和贮存等方面。静脉采血成功是获得合适标本的关键性的先决条件,它的成功与否依赖于实验室工作人员对这个过程的监督程度^[3]。

1 静脉采血过程的影响因素

1.1 患者识别 在收集患者标本之前需要核对患者身份,但是误认患者进行检测仍然是医疗错误的一个主要原因。错误的识别可以发生在测试周期中的任何部分,然而大多数的错误识别都涉及检验分析前的阶段,特别是那些每天需要采集大量标本并且工作人员更换频率特别高的静脉采血部门。因此,合适的患者识别方法仍然是静脉采血机构的一个核心问题,也是确保实验室检查结果准确性、防止误诊或不适当的诊断和治疗程序的必需要求,不合适的患者识别方法有时会导致不利甚至威胁生命的后果,使用条码腕带和电脑资源也可以为患者及标本的识别带来益处,这个系统可以发现可能出现的误配样本,促进样本处理中心进行进一步的调查核实。

1.2 最佳静脉采血部位的定位 恰当静脉采血部位的定位是确保采血成功和获取合格标本的一个必要条件^[4]。静脉采血的成功率受两个密切相关的变量的影响:(1)是否有合适的和容易穿刺的静脉通路,这主要是取决于患者的解剖特点。(2)操作者的技能和所接受的培训。肘前区域是最适合静脉采血的,静脉采血应选择肘正中静脉血管。最好不要选择腿部、踝部和双足的静脉进行穿刺,因为这些部位的血液来自较低的肢体静脉,它在经过附有粥样硬化斑块的动脉时可能产生凝血功能的变化。特殊情况下,在外科手术或紧急处理时可选择进行颈外静脉穿刺。选择部位不当,例如从远离肘前区的静脉而不是从肘前区域采血以及利用乙醇消毒静脉穿刺点而没彻底干透时,都会导致溶血。

1.3 止血带的放置和静脉淤滞 止血带是在一定的时间内暂

时阻断一侧肢体(通常是上肢)血液循环的压缩或压紧装置,在皮肤外周施加的压力可以被转移到皮肤下的静脉管壁上,从而造成暂时性的血管闭塞。

止血带缠绕时间的长短很少被视为影响检验分析前阶段检验质量的一个潜在因素。血管内压力增高是血液成分浓缩(血红蛋白、酶、清蛋白、钙、总胆固醇、肌酐、铁)所致的血中高分子质量成分及蛋白结合物质增加的主要产生机制,通常可以观察到一些较小的分析物成分,特别是电解质(氯离子和钾)的一致性减少^[5]。当需要采集多管血标本时,应该采用严格而规范的程序,优先采集受静脉血流阻滞影响大的标本。

1.4 穿刺针头的选择 用穿刺针进行静脉穿刺是惟一获得静脉血样本的方法,抽取血液时必须避免过度的压力和剪切力,否则会导致血细胞,特别是红细胞的损害或破裂。溶血的定义:由于红细胞膜的完整性被破坏,血红蛋白从红细胞中释放出来进入周围血浆。文献^[6]报道,人工导致的溶血可能由使用的针头所致,从 22G 到 20G 的针头导致的溶血率为 15%~25%,而使用 21G 的针头为 3.8%。如果血液需要量小的话,23G 的针可以用于新生儿、小儿童及脆弱的静脉穿刺。因为它的尺码提供了额外的保障措施,从而成为儿童采血的理想选择。此外,由于此型号针头细小,它刺破成人手部细小静脉以及刺破或损伤老年患者脆弱静脉的可能性较小。为了避免溶血的发生,不推荐对成年人使用 22、23G 或更小的针头。

1.5 采集管(抽血顺序和立即处理) 血液采集管造成的检测干扰是不能被常规的质量控制或水平测试程序检测到的,是造成误差的一个主要来源,尤其是使用不同类型的试管时^[7]。根据全国临床实验室标准委员会(NCCLS)修订的文件,建议采用以下顺序:血培养管、无添加剂的试管、抗凝(柠檬酸钠抗凝剂)管、含添加剂管^[8]。有研究指出:运用分开、多次静脉穿刺的方法采集的血标本与运用同一静脉穿刺采集的多管血标本中的后面几管血标本一同进行常规的凝血功能检测,其检验结果基本上是相同的^[9]。使用不正确的试管进行某一特定的检测,这种错误在不合适标本中仍然高达 13%~16%^[10]。为了使标本采集变得简单,制造商选择使用不同颜色的编码瓶盖进行区分。

除了血液注管的顺序和采血试管的对错,一些检验分析前的其他问题也可能在静脉采血时或之后中出现^[11]。血量不足可能会影响一些化验结果,特别是活化部分凝血激酶时间(APTT)和凝血酶原时间,导致这些测定结果人为延长。Reneke 等^[12]报道,在使用浓度为 3.8%柠檬酸的抗凝管时,当

样本量分别低于 80% 和 90%, PT 和 APTT 的检测结果分别与它们各自的正确检测值相比存在着显著差异。当试管中肝素锂浓度上升至正常的 3 和 5 倍时, 丙氨酸氨基转移酶、淀粉酶、天门冬氨酸氨基转移酶、脂肪酶和钾都会出现与其血清浓度不一样的变化^[13]。此外, 在儿科中使用肝素化的取样装置采集到的小容量血样本, 可能因肝素过量, 而影响钠的测定和产生低血钠的错误报告^[14]。因此, 所有的抗凝试管都应加到规定的容量, 以防在标本分析中出现错误。

2 静脉采血过程的一些建议

2.1 在血液采集中错误的识别及预防 虽然在临床实验室中自动化技术的普遍运用将进一步减少检验分析前阶段对实验室检测的可靠性的影响, 但并不会对静脉采血造成的错误产生多大的作用。因此, 应该采取积极的措施以减少静脉采血错误的发生: (1) 实施可靠的策略进行错误识别, 这是减少静脉采血过程中出现错误的一个先决条件; (2) 采取有效的预防措施和教育政策; (3) 执行质量分析以外的指标, 这项指标应该能不断地监测和改善实验室检测这一关键过程。

2.2 错误的追踪和分类 要改善实验室的工作, 就需要精确的程序, 以辨别哪些步骤更容易受到错误或不确定因素的影响。以高度敏感的系统为基础, 发现检验分析前阶段中的错误。目前让实验室的工作人员找出检验分析前阶段中的所有错误是一件极其困难的事, 因为大多数分析前阶段中的错误是不容易被识别的。因此, 必须制订和实施严格的分析策略, 运用高效率的数据收集方法、分析技术和反馈机制, 以找出不同程序中的错误风险。

2.3 预防措施和教育方针 静脉采血者是指已接受过血液样本采集培训的专业医护人员^[15], 静脉采血者提供合适的实验室标本进行检验, 是医疗保健系统中关键的一部分。在世界范围内, 静脉采血者的背景、教育程度和培训方针, 以及认证设施都有极大的不同。静脉采血者必须经过适当的教育培训以保证他们在采血工作中尽量少犯错误, 培训的主要目标应包括解剖与生理概念(静脉、神经、肌腱及动脉的位置), 采血装置的特点(针头、注射器、止血带、消毒剂、真空管系统), 静脉采血技术和紧急应变程序等。

3 讨 论

由于科技进步和经济压力, 临床实验室经历了巨大的变化。许多为改善质量发展起来的标准都围绕在检验分析阶段。不过, 人们日益认识到, 临床实验室质量体系需要警惕整个工作过程, 包括检验分析前阶段, 这些检验分析前阶段是影响结果可靠性的重要因素^[16]。实验室必须制订收集样本和评估提交标本的标准, 接受不当的标本进行分析, 可能会产生的错误信息, 从而对患者的治疗造成影响。只有通过定期监测被拒收的标本, 并确定拒收的原因, 才能避免错误并且促进实验室服务质量的不断改进。

临床实验室应加强与医护人员的沟通, 进行医护人员的岗前培训, 使他们熟悉不同检验项目标本采集的要求, 进一步提高检验标本的合格率, 使不合格标本的百分率降到最低点。提高分析前质量控制水平, 为临床提供准确、及时、可靠的诊断依据^[17]。

参考文献

[1] 袁慧, 曾小丽, 将朝晖, 等. 2003~2006 年北京安贞医院检验科标本不合格的特点分析及对策[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(6): 692-694.

[2] 王伟民. 浅谈护理工作对检验分析前质量的影响及对策[J]. 临床检验杂志, 2007, 25(6): 469.

[3] 吴淑霞, 钮秀荣, 李秀峰, 等. 医院检验科不合格标本的原因及防范措施[J]. 宁夏医学院学报, 2008, 30(5): 644-645.

[4] 唐燕芳, 林暖君. 加强环节质最控制 提高团体体检血标本送检合格率[J]. 当代护士, 2007, 6(7): 100-101.

[5] Giuseppe Lippi. Influence of short-term venous stasis on clinical chemistry testing[J]. Clin Chem Lab Med, 2005, 43(8): 869-875.

[6] Giuseppe Lippi. Preanalytical variability in laboratory testing: influence of the blood drawing technique[J]. Clin Chem Lab Med, 2005, 43(3): 319-325.

[7] NCCLS. Reference and selected procedures for the quantitative determination of hemoglobin in blood. approved standard[M]. 3rd ed. NCCLS document H15-A3. Wayne, PA: NCCLS, 2000: 577.

[8] Olof Wallin, Johan S, Derberg. Preanalytical venous blood sampling practices demand improvement-A survey of test-request management, test-tube labelling and information search procedures[J]. Clinica Chimica Acta 2008, 36: 91-97.

[9] Giuseppe Lippi, Gian Luca Salvagno, Martina montagnana and gian cesare guidi. short-term venous stasis in? uences routine coagulation testing[J]. Blood Coagulation and Fibrinolysis 2005, 16: 632.

[10] John H, Livesey M, Jane Ellis, et al. Pre-Analytical Requirements[J]. Clin Biochem Rev Vol 29 Suppl (i) August, 2008: 368-369.

[11] Mario Plebani. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine[J]. Clin Chem Lab Med, 2006, 44(6): 750-759.

[12] Reneke J, Etzell J, Leslie S, et al. Prolonged prothrombin time and activated partial thromboplastin time due to underfilled specimen tubes with 109 mmol/L (3, 2%) citrate anticoagulant[J]. Am J Clin Pathol, 1998, 109(6): 754-757.

[13] 康淑霞, 张惠, 张梦兰. 肝素钠与肝素锂抗凝血浆代替血清生化检验的较的比较研究[J]. 中华全科医学, 2008, 6(10): 1081-1082.

[14] 杨永红, 李利, 安仕刚. 不同方法制备的血清(浆)对常规生化检测的影响[J]. 检验医学与临床, 2007, 4(7): 582-584.

[15] 王景胜, 武彩凤. 护理人员正确采集标本是检验前质量的重要保证探讨[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(8): 1839-1840.

[16] Linden JV, Wagner K, Voytovich AE, et al. Transfusion errors in New York State: an analysis of 10 years' experience[J]. Transfusion, 2000, 40: 1207.

[17] 李宗永. 浅谈标本采集对检验分析结果及质控的影响[J]. 中外健康文摘, 2006, 3(9): 30-31.