

## • 检验科与实验室管理 •

## 影响静脉血标本采集质量的因素及分析

兰健萍,黎 宇

(广西医科大学第四附属医院检验科,广西柳州 545005)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.06.065

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)06-0761-03

长期以来,许多医务人员及病患对检验科所执行的质量控制管理缺乏了解和认识,认为检验质量都是由检验科来保证,忽视了监控检验质量分析前的血标本采集操作部分,以致血标本的采集质量不能得以保证。曾报道对有问题的40 490个检验结果分析发现,有68.2%的检验错误来自于实验分析前的操作部分,其中由标本采集的操作失误而导致的实验错误占实验分析前错误的65%<sup>[1]</sup>。而且,研究发现大部分检验错误都来源于人为因素<sup>[2]</sup>。如何有效的控制或避免人为失误的发生,确保血标本的采集质量,提高检验结果的准确性和真实性,已成为护理人员及相关医务人员必须共同面对和解决的问题。

**1 采血操作前的准备工作**

**1.1 临床医生开具的检验申请单** 从患者来到医院就诊开始,医生为其开具检验申请单的书写质量就是影响检验结果的重要影响因素。有资料统计表明,医生开具的检验申请单不合格率约占检验分析前错误的15%<sup>[3]</sup>。医生为患者开具的检验申请单应注明采血的标本种类及准备条件。采血条件的漏填、填写错误、填写潦草是导致患者错误准备和护理人员错误识别和错误操作的重要原因<sup>[4]</sup>。

**1.2 患者采血前的准备** 患者在采血前的准备工作是一个容易被医务人员及患者本身忽视的重要环节<sup>[5]</sup>。它可以导致检验结果的变异,是许多非病理性因素影响检验结果的重要原因。因此,患者应根据医嘱做好采血前的准备工作是非常必要的。(1)采血要求:患者应在采血前48 h内避免运动和饮酒,不宜刻意改变饮食习惯和睡眠习惯。静脉采血最好在起床后1 h内进行。常规采血时间以早晨7~9点为宜。患者在采血前应静坐15 min后再采血<sup>[6]</sup>。(2)采血体位<sup>[7]</sup>:血液的某些成分存在立位与卧位的差异。因此患者应选择相对固定的体位采血。一般建议采用坐位采血,患者应在采血前5 min稳定体位。(3)心理因素:激动的情绪和紧张的心态可影响一些血液成分浓度(如血糖、乳糖、ALT、AST、IgA、IgM、IgG等)的变化<sup>[8]</sup>。因此,患者在采血前应保持情绪稳定,休息10 min后再去抽血。(4)输液影响:输液可影响血液成分浓度的测定结果,患者在输液中和输液后不应马上去采血。如果需要执行急查,则应选择另一侧手臂来给采血人员采血。直接从输液管或在同侧手臂采集血标本,可导致一些检测项目的失准,如血糖和血钾等项目测定浓度的升高<sup>[9]</sup>。

**1.3 护理人员采血前的准备** 护理人员在采血前的准备工作是调节患者情绪,消除患者疑虑,争取患者配合的重要环节。(1)心理准备<sup>[10]</sup>:护理人员在采血前应注意提高应变能力,克服急躁情绪;注意提高自身修养,理解家属心情;注意提高业务技术,学会处理问题,总结经验;注意加强自身的责任感,确保服务质量。(2)调节照明灯光的强弱:照明灯光光线的强度及照射角度,可直接影响采血人员执行穿刺的成功率。过强的灯光可导致采血人员的视觉疲劳;过弱的灯光可影响采血人员的视觉判断。因此,调节合适的光线强度及角度将有助于提高穿刺的成功率。有资料表明:选择60瓦灯置于操作者的左前

上方,距穿刺静脉约45~50 cm高度为宜<sup>[11]</sup>。(3)发放和标记采血试管:给患者发放采血试管并立即给予标记,防止采集出现错漏现象<sup>[12-14]</sup>。常用的标记办法是在标本上直接贴上附有病者信息的条码或是在标本上标注上病者的姓名并与其检验申请单对应编号。对于实验需要注明的要求或一些实验必须附注的信息,如:血透后检测,服药后注明等。护理人员应详细的标注在条码或检验申请单上,以供检验人员参照。

**2 采血操作中的注意事项**

**2.1 识别患者** 如何正确的识别患者,已成为医学界必须解决的问题。有资料表明,采用腕带条码的方法可有效的降低识别患者的错误率<sup>[15-16]</sup>。虽然使用腕带条码的方法来识别患者可以使采血人员准确的识别患者。但对于未带腕带条码,带错腕带条码,佩带有一个以上的腕带条码及腕带条码部分缺失的患者而言,他们的信息无法得到正确的识别,致使采血人员对他们的识别仍存在有误认现象。为解决好此类问题的发生,医院应派遣专门人员或设立专门机构在患者入院前实行“一对一”的服务。医院人员在了解患者的基本信息后,及时为其佩带腕带条码。只有这样,才能有效的避免采血人员误认患者的事件再次发生,才能确保实验室血液样本的来源是准确可靠的。

**2.2 穿刺针头的选择** 如何选用针头的型号,在为患者减轻疼痛的前提下确保血液标本采集的质量已是采血人员需要注意的问题。通常采血室里会准备有各种型号的针头,适用于静脉穿刺的型号通常有18G、20G、21G、22G 4种针头直径规格,这些不同型号的针头有着不同大小的孔径和不同的适用途径。如18G和20G针头适用于大的肘前静脉的穿刺,21G针头适用于小的肘前静脉、前臂静脉及足部静脉的穿刺,22G针头则适用于婴幼儿及新生儿血管的穿刺。因此,针头的选择应取决于患者局部特有的静脉血管特征及采血人员的正确判断。值得一提的是过快过猛的抽取或按压注射器也会导致红细胞的损伤,增加血液样本发生溶血的可能性<sup>[17]</sup>。

**2.3 止血带的使用** 护理人员在给患者使用止血带时应注意松紧要合适<sup>[18]</sup>。在下针抽血时,一旦发现有血液流入针管,就应马上松开止血带。在此过程中护理人员应注意绑止血带的时间不应超过1 min。长时间的绑可使血管内的压力增高,导致血液成份浓缩,一些高分子量的蛋白及物质如血红蛋白、酶、清蛋白、钙、总胆固醇、肌酐、铁等的浓度及含量也随之变化。另外,一些分子量小的物质如电解质中的钾和氯离子也会发生一致性的减少<sup>[19]</sup>。因此,当遇到患者需要采集样本种类多,采血人员需要更多的时间才能完成时,采血人员应先解开止血带停止采血,待患者血流重新恢复畅通,肤色皮肤表面颜色恢复正常时,再进行采血操作。在此操作过程中,需要注意的是在采集多管血标本时应优先抽取易受静脉血阻滞影响的标本。

**2.4 选择最佳静脉采血部位** 采血人员能否成功的采集到合格的血液样本主要取决于两个因素的影响。一是患者自身的

静脉解剖学结构特征,二是采血操作者的采血技能和经验<sup>[20-22]</sup>。(1)患者自身的静脉解剖学特点:在采血选择静脉部位下针时,手臂前区的正中静脉血管为最佳的采血位点,如果肘正中静脉未见有突起部位,还可以考虑选择肘前区的头静脉,或者选择一些非肘前区的次选静脉部位穿刺,如手部(手背、拇指及手掌手腕部)的静脉。在特殊情况下,如遇外科手术或紧急处理时,采血人员还可选择颈静脉进行穿刺采血。这里需要注意的事,采血在选择采血部位时,应尽量不要选择腿部,踝部及双足的静脉,因为这些静脉所处的部位较低,血液在经过该处时容易附着粥样硬化的斑块,从而影响血液凝血功能的测定。

**2.5 皮肤的消毒措施** 对患者皮肤进行消毒处理是护理人员在采血前必须执行的操作。消毒的效果可决定着血标本的采集质量及患者的人身安全。消毒措施做得不到位,消毒效果不理想,可引起寄居在皮肤表面的细菌(棒状杆菌,表皮葡萄球菌及芽孢杆菌等)混入血标本里,从而误导临床医生对患者细菌学的诊断<sup>[23]</sup>。另外护理人员在对皮肤进行消毒后,应注意等待消毒部位的消毒液完全干燥后在执行采血操作。消毒液中的乙醇成份可导致红细胞裂解溶血,消毒液未干燥护理人员就实施静脉穿刺可导致血标本溶血而影响标本检验的结果。

**2.6 采血的操作** 护理人员在实施静脉采血时应严格按照当地卫生部修订的标准采血操作步骤文件来执行。在采血的过程中,应注意避免拍打和挤压采血部位<sup>[24]</sup>。如果遇到标本采集不顺畅时应放弃该标本并重新采集。尤其是遇到病患的浅表静脉不明显时,护理人员指导病患反复抓拳头会导致血标本的血钾测定浓度升高 0.8 mmol/L<sup>[25]</sup>。对于那些添加有抗凝剂或其他添加剂的标本,护理人员在采血完成后应立即将其颠倒混匀 8~10 次,防止血标本由于局部没有受到抗凝作用而发生凝血现象<sup>[26]</sup>。

**2.7 采集管的设计和使用** 标本采集管(试管)是用于存放血液标本的收集工具,它的设计和使用问题一直是影响标本检测的重要因素,合理的设计与使用采集管将有助于提高标本检测的准确性。(1)采集管的标记问题:过去,没有标记的采集管在使用时,常会引起护理人员错误选用而导致标本检测结果受到影响<sup>[27]</sup>。为解决此问题,各厂家通过对采集管设计了不同型号大小和管帽颜色来区分各种采集管的使用。(2)采集管的刻度问题:这就要求医院在采购采集管时应选用经过验证合格,试管表面标有明显刻度标量的采集管。同时,采血人员也应严格按照采集管上的刻度去取量,以确保采血取量的准确性。(3)采集管的排序问题:对于需要采取多管血进行检验的患者而言,无序的选用采集管存放血液可能将导致其检测结果受到影响。原因在于刚采集的血液可能含有少量的组织液,它可激活凝血酶而造成局部凝血。目前,有关采血选用采集管的最佳排序在医学界还存在争议。美国临床实验室标准化委员会制定的采集的先后顺序为:血培养管、无添加剂管、抗凝管、含其他添加剂管。(4)采集管的清洁问题:采集管的采购应选择正规厂家制造,其结构成分不能对标本造成影响。在使用时,应严格按照一人一管制执行,确保血液标本不受污染<sup>[27]</sup>。

### 3 采血操作后的处理工作

**3.1 标本的排序** 采集的标本应按照病者就诊采血的先后顺序来排序,尽量确保每一位患者能在规定的时间内拿到检验结果就诊。无序的排放标本是导致部分病者不能及时得到结果的潜在原因之一。但对于需要急救或手术的患者,送检人员应将其标本优先编号排序或直接送至实验室,确保此类患者可以及时得到医生的诊断和救治<sup>[28]</sup>。

**3.2 标本的保存** 采集的标本应在规定的时间内及时送检,如果不能及时送检,采血人员应根据标本的检测项目及检测项目的选择保存方法保存(如 4℃ 低温保存)。有资料表明血液中某些物质如总胆固醇可在常温下保持稳定可达数天<sup>[29]</sup>,但对于某些稳定性差的项目如 K, Glu, UA, ALT, CK-MB 等,采血人员应先将其标本离心后,分离血清冷藏以减少它们在血液中代谢所造成的变化<sup>[30-31]</sup>。

**3.3 标本的处理** 采集的标本最好在 2 h 内离心分离血清或血浆后测定,长时间的放置会因标本的正常代谢而导致物质(如血糖)测定浓度的变化。常规的检测标本可在常温下离心,但对于有特殊条件的检验项目如纤溶试验需在 4℃ 左右离心,血小板增多的血浆标本需在 800×g 的转速下离心 15 min,血小板减少的血浆标本需在(2 000~2 500)×g 的转速下离心 30 min。对于有凝血项目的血液标本,溶血可引起其血小板活化和凝血时间缩短,应将标本弃去重新采血。

**3.4 标本的运输** 采集的标本应在 4 h 内送至实验室<sup>[6]</sup>。使用标本管道传递系统可加快标本传递速度和避免标本的错误传递。若标本不能及时运送到实验室,应将标本装入试管密封,再装入乙烯塑料袋,置冰瓶或冷藏箱内运输。运送过程中应尽量避免剧烈震荡而造成血标本发生溶血。

### 4 讨 论

高质量的血标本是确保检验结果的准确性和真实性的前提。如何提高血标本的采集质量已成为护理人员及相关医务人员需要重视的问题。在静脉采血的过程里,开具检验申请单、样本采集、样本处理及样本运送均需要相关部门(如医生办公室、护理部、采血站及送检部等)协调完成,而这些部门的工作流程通常是在检验科的质量管理监控范围以外,因此检验人员在接收送检的血标本的过程中,除能对一些表现得较为明显的劣质标本(如溶血、脂血标本)作出判断以外,一般很难用肉眼去判断标本质量的好坏。而对于这些部门而言,由于学识和技能上的局限,往往在遇上专业问题时无法处理,以至血标本质量不能得以保证。由此可见,要确保血标本的采集质量,仅靠护理人员和相关医务人员的努力是不够的,还需要与其他部门(主要为检验科)加强交流,并让其提供相关专业知识和专业技能的指导与培训。建议在医院内设一技术质量监控小组,小组的成员主要是各科室的学科带头人,必要时他们需对护理人员及相关医务人员提供学术上的指导和培训。通过定期或不定期对她们的工作能力进行考核和日常工作的监督来提高血标本的采集质量。

### 参考文献

- [1] 孙海涛,高维和.标本溶血对生化检验结果的影响及预防[J].企医刊,2012,25(2):61-62.
- [2] 冷先治.医学检验分析前误差的原因及对策[J].临床合理用药杂志,2012,5(28):55-56.
- [3] 陈鸣放.加强分析前的质量控制[J].重庆医学,2005,34(11):1754-1755.
- [4] Galloway M, Woods R, Whitehead S, et al. An audit of error rates in a UK district hospital transfusion laboratory[J]. Transfus Med, 1999, 9(3):199-203.
- [5] 杨振华.临床实验室质量管理[M].北京:人民卫生出版社,2003:99-107.
- [6] 王光乾.浅析采血环节的质量控制[J].社区医学杂志,2008,6(2):50-51.
- [7] 秦晓光.分析前阶段质量保证[J].中华检验医学杂志,2006,29(1):91-94.

- [8] 张运斌. 采血因素导致错误检验结果分析[J]. 中国误诊学杂志, 2001, 1(10): 1547-1548.
- [9] 刘兰平, 李芳, 罗木和. 护理人员抽血对检验结果的影响因素探讨[J]. 护士进修杂志, 2000, 15(1): 7-9.
- [10] 赵光红. 试论护患互动的影响因素[J]. 护理学杂志, 2000, 15(9): 568-570.
- [11] 杜棉. 小儿头皮静脉注射的护理体会[J]. 中华医学实践杂志, 2005, 4(3): 278-279.
- [12] Dzik WH. New technology for transfusion safety[J]. Br J Haematol, 2007, 136(2): 181-190.
- [13] Polack B, Schved JF, Boneu B, et al. Preanalytical recommendations of the' Groupe d' Etude sur l' Hemostase et la Thrombose' (GEHT) for venous blood testing in hemostasis laboratories[J]. Haemostasis, 2001, 31(1): 61-68.
- [14] Dzik WH, Murphy MF, Andreu G, et al. An international study of the performance of sample collection from patients[J]. Vox Sang, 2003, 85(1): 40-47.
- [15] 张颖. 一次性标识腕带在成批伤病员急救中的应用[J]. 家庭护士, 2008, 6(26): 2441.
- [16] 熊伯芳, 迟凤玉, 蔡宝英, 等. 病人身份标识带在临床中的应用[J]. 护理研究, 2008, 22(10): 2757.
- [17] 王新芳, 吴殿水. 静脉采血对检验结果的影响因素及预防[J]. 中华实用医药杂志, 2004, 4(8): 45-46.
- [18] 张虹, 陈秉娥. 血液标本采集中的护理问题及对策[J]. 当代护士: 学术版, 2005, 12(10): 51-52.
- [19] 孙玉丽. 浅谈血液标本采集的质量控制[J]. 中华中西医学杂志, 2005, 3(2): 70-71.
- [20] Rasmussen K, Moller J, Lyngbak M. Within-person variation of plasma homocysteine and effects of posture and tourniquet application[J]. Clin Chem, 1999, 45(10): 1850-1855.
- [21] Miller M, Bachorik PS, Cloey TA. Normal variation of plasma lipoproteins: postural effects on plasma concentrations of lipids, lipoproteins, and apolipoproteins[J]. Clin Chem, 1992, 38(4): 569-574.
- [22] Kjeldsen SE, Eide I, Leren P, et al. Effects of posture on serum cholesterol fractions, cholesterol ratio and triglycerides[J]. Scand J Clin Lab Invest, 1983, 43(2): 119-121.
- [23] 肖翠娥. 正确采集标本预防检验医疗纠纷[J]. 解放军医院管理杂志, 2005, 12(5): 458-459.
- [24] 高亚英, 王晓明, 蒋冬青, 等. 血液标本溶血原因分析及控制[J]. 中国交通医学杂志, 2002, 16(1): 84.
- [25] 刘维虹. 静脉采血检验结果的影响因素及控制[J]. 中华护理杂志, 2001, 36(4): 304-305.
- [26] Wallin O, Soderberg J, Van Guelpen B, et al. Patient-centred care—preanalytical factors demand attention: a questionnaire study of venous blood sampling and specimen handling[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2007, 67(8): 836-847.
- [27] 邱谷. 临床生化分析过程之外的质量控制[J]. 现代检验医学杂志, 2002, 17(2): 44-45.
- [28] Valdez AM. So much to learn, so little time: educational priorities for the future of emergency nursing[J]. Adv Emerg Nurs J, 31(4): 337-353.
- [29] Clark S, Youngman LD, Palmer A, et al. Stability of plasma analytes after delayed separation of whole blood: implications for epidemiological studies[J]. Int J Epidemiol, 2003, 32(1): 125-130.
- [30] 章晋林, 张小鹏. 血液标本的保存条件与保存时间对常规生化检测结果的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2005, 20(6): 9-10.
- [31] 赵清江, 宋昊岚, 周君, 等. 血液标本放置时间对生化检验结果的影响[J]. 华西医学, 2003, 18(2): 218-219.

(收稿日期: 2012-12-02)

## • 检验科与实验室管理 •

# 检验医师——检验医学发展的出路

赵桂梅

(中国人民解放军第 180 医院检验科, 福建泉州 362000)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.06.066

文献标识码:B

文章编号: 1673-4130(2013)06-0763-02

随着现代医学的发展, 医学检验已发展成为一个包含临床血液检验、临床体液学检验、临床生化检验、临床免疫学检验、临床微生物学检验、分子生物学检验、输血与输血技术及临床实验室管理学等亚专业学科组成的独立学科——检验医学。这是现代医学发展的要求, 也是传统医学检验发展的必然趋势。

正是由于检验医学的发展, 使得临床医疗对检验的依存度越来越高, 检验医学在临床诊断和治疗中的地位越来越重要。此时, 临床医师单纯地想通过几十个学时的实验诊断学学习就能掌握大量检验项目信息的临床应用, 已不现实。这就要求检验医学培养能向临床医师宣传、指导临床医师应用检验医学信息, 同时又可与临床进行沟通的人才, 即医师型检验人才——检验医师。《医疗机构临床实验室管理办法》中第十九条: 诊断性临床检验报告应当由执业医师出具; 第二十条: 医疗机构临床实验室应当提供临床检验结果的解释和咨询服务<sup>[1]</sup>。因此, 检验医师的培养迫在眉睫。其实, 在欧美发达国家, 检验医师并不是一个新的职业名词。在英国、美国称其为“laboratory

physician”, 在法国被称为“médecin biologiste”。日本丹麦等国的临床检验医师也都有很长的历史, 从专业角度讲, 已很成熟<sup>[2]</sup>。而我国在这方面起步较晚, 发展相对也很缓慢。

2001 年卫生部人事司正式确立检验科为临床科室, 正式设立各级检验医师的岗位, 明确规定检验医师必须通过全国医师资格统一考试获得医师资格, 并根据有关规定检验医师应参与临床诊疗工作。

2003 年 10 月在北京成立的中国医师协会检验医师分会, 标志着我国检验医师队伍的管理向国际化、规范化迈出了重要的一步。

2006 年在中国医师协会检验医师分会“第三届检验与临床高级研讨会”上, 对临床检验医师的职责作了明确的界定<sup>[2]</sup>。

近年来, 随着美国病理师协会(CAP)和 ISO15189 等临床实验室认证体系的开展及推广, 实验室咨询服务的重要价值已逐步得到国内同行的认可。它们更为强调检验与临床的结合, 对临床实验室的工作提出了更高的要求。因此, 检验医师岗位的设立和人才的培养是检验医学发展的必然趋势。