

## • 质控与标规 •

# 检验科样本分析前质量控制探讨

李华信

(中国人民解放军第一五〇中心医院检验科, 洛阳 471031)

**【摘要】** 随着医学科技的迅猛发展, 临床检验正朝着自动化、信息化、智能化、快速化、超微量、特异且准确度高的方向发展, 这就要求必须做好检验全过程包括检验前(分析前)、检验中(分析中)和检验后(分析后)的质量控制, 以确保检验质量。而分析前质量控制又是检验全过程的重中之重。因此, 只有正确、规范地留取与收集检验样本, 尽可能减少影响实验结果的因素, 确保检验结果的准确性, 才能为临床诊断、治疗及预防提供客观真实的实验依据。

**关键词:** 实验室, 医院; 质量控制; 样本; 分析前

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.01.069

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)01-0133-02

检验质量管理体系的建立使质量控制措施的制定有了可靠的依据, 科学合理的工作流程是全面质量控制的有效途径, 将质量控制措施落实到每天的工作当中是全面质量控制的根本保证。国外有学者分析了医院实验室结果出现误差的原因: 分析前产生的误差占总误差的 46.0%~68.2%, 分析中产生的误差不足 15.0%, 分析后产生的误差为 18.5%~47.0%<sup>[1]</sup>。由此看出, 样本分析前质量控制是整个质量控制中 1 个非常重要的环节。因此, 为了建立符合本院工作实际的质量管理措施, 加强制度化管理, 减少实验误差, 使送检样本的质量必须满足检测结果正确性的各项要求, 检测结果必须真实客观地反映患者当前病情, 对检验科样本分析前质量控制进行了探讨, 对分析前工作流程进行了规范, 制定了分析前质量控制措施。

## 1 项目申请

**1.1 检验申请单** 检验申请单要有患者足够的信息, 如患者的姓名、性别、年龄、科室、床号、住院号及 ID 号、临床诊断、样本类型、检验项目、申请医师名称、申请日期等, 送检时要注明采样时间及采样人。

**1.2 申请项目的选择** 合理的项目选择是循证医学的要求, 由于临床医师对检验项目的选择习惯不同, 各病区患者要求检验的项目也不同。为此, 对申请单进行不同诊断价值的设计, 分成不同的诊断系列项目的组合, 方便了医师对检验项目的选择。

## 2 患者知情同意

各种检验项目中检查的目的、样本的采集方法、可能的误差、收费等信息是患者应该知道的权利, 临床医护人员应告知患者(如有些项目涉及患者个人隐私, 有些项目需要签署知情同意书); 有疑问时, 当天提出免费复查及免责声明。为了达到知情的目的, 对报告单上各种检验项目都设置了正常参考范围, 有的还注明阳性或阴性结果的临床意义, 以供医师或患者参阅。

## 3 样本采集前患者的准备

**3.1 样本采集前患者的准备** 是样本分析前质量控制的重要环节, 包括生活习惯与条件, 如饮食、饮酒、饮料、用药、劳动与运动、工作条件、精神情绪、抽血时间、生理病理状况等对检验结果的影响应告知患者。有统计显示, 1 顿标准餐后可使血中 TG 增高 50%, GLU 增高 15%; 高蛋白或核酸饮食可引起血中 BUN 及 UA 增高; 高脂饮食可使 TG 大幅度增高; 大量饮酒后 GGT 升高 1 倍以上, 胆固醇、TG 升高 40%。大剂量维生素 C 的使用可使酶法测定血中 GLU、胆固醇、TG 的结果呈假性降低, 大便潜血实验呈假阴性<sup>[2]</sup>; 大剂量青霉素使用后可使血中

AST、CK、Cr、TP、Alb 降低; 吗啡、可待因可使 AMS 升高; 某些生白药、激素类药、化疗药、溶栓药、降酶药等对红细胞计数、酶类指标等都有非常大的影响; 使用抗生素会使血培养呈假阴性等。长期坚持锻炼者血清中 CK、AST、LDH 升高, 剧烈运动 30 min 后 K<sup>+</sup> 可降低 8%, ALT 上升 40%, 白细胞可升高 300%<sup>[3]</sup>; 情绪紧张会使血糖升高; 大部分生化及红细胞的检查日间变化大约在 5%~100%, 有的甚至高达 2 倍; 促肾上腺皮质激素分泌高峰在清晨, 但生长激素正好相反, 女性月经周期对很多检测项目有影响等。由此可见, 样本采集前患者的状态对检测结果有一定的影响, 所以, 对于各种不同检测项目对采集前患者状态的不同要求, 在样本采集前的告知尤为重要。

**3.2 静脉血样本采集时的姿势** 采血时要求坐位, 因为人体在不同姿势时, 水、电解质在血管和组织的分布不同, 对血液中的成分影响很大。如直立位时, 水、电解质从血管渗入组织, 使血液浓缩, 血清蛋白、酶、血细胞比容、激素等平均升高 5%~8%, 从直立位转入坐位需要 15 min 的平衡。当人体位置从坐位转入仰卧位时, 水、电解质重回血管, 血液被稀释, 血液成分降低 10%~15%。重病患者仰卧位抽血时要在报告单上注明。

**3.3 止血带的使用** 使用止血带有时捆扎过紧、捆扎时间过长、静脉显露不佳时, 习惯用手在采血部位拍打、反复穿刺, 可造成血管损伤, 使某些组织因子进入血液, 导致样本溶血 PT 缩短, 还可导致 K<sup>+</sup>、LDH 等升高以及红细胞计数和血细胞比容减低<sup>[4]</sup>。因此, 使用止血带后应尽量在 1 min 内完成消毒、穿刺; 穿刺后放开止血带让血液流通后再采集, 以防血液浓缩。

**3.4 抗凝剂的使用** 抗凝剂的不当使用将直接影响检验结果的准确性, 如使用混有 EDTA 的血浆测电解质会使 K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>假性升高, CK、ALP 假性降低等, 当抗凝剂与血液的比例分别为 1:9 和 1:5 时, PT 分别为 11.8、18.7 s, 差异有统计学意义。所以一定要根据检验项目对样本的不同要求, 正确使用抗凝管, 掌握好采血量与抗凝剂的比例, 切勿拿错抗凝管或将一管血倒入另一管, 采血后立即混匀, 切勿大力震荡, 以免血液凝集及溶血。

## 4 样本采集

**4.1 样本采集时间** 血液样本原则上晨起空腹时采集, 大便、小便、痰等绝大多数样本也易晨起空腹留取, 间日及 3 d 疟原虫患者应在发作后数小时至 10 h 左右采血, 恶性疟患者应在发作后 20 h 左右采血, 微丝蚴应在 21 时~24 时采血, 心肌梗死患者测心肌钙蛋白时要在发病后 4~6 h 采血较好; 病毒抗体的检测在急性期和恢复期采集双份血清检查对诊断意义

较大。

**4.2 采集具有代表性的样本** 大便检查应留取黏液、血液部分;痰液检查应防止唾液混入;骨髓或脑脊液等穿刺时应防止外伤性血液的渗入;输液患者应在输液完毕至少1 h后方可采取血液样本送检。

**4.3 血液样本的污染** 切勿在输液前或输液时从输液管抽血检验,更不能在患者输液的同侧静脉抽取混入液体的血液,否则可直接影响检验结果的准确性。如:输葡萄糖影响血糖,输入氯化钾影响Cl<sup>-</sup>、K<sup>+</sup>,输注脂肪乳影响血脂,输血影响血常规等,这些原因造成的误差均影响较大,易造成差错或事故。

**4.4 采血技术** 切忌消毒后乙醇未干即穿刺,混入乙醇造成溶血;抽血时用力过猛,血液进入注射器腔过快造成溶血;多次穿刺血液渗入组织从组织抽取血液;抽血针头过大,发生溶血等。溶血对红细胞计数及生化指标影响较大,溶血时血红蛋白的颜色对仪器构成光学影响使检测数值出现偏差。当实验室发生溶血样本时应及时与临床科室取得联系,重新采血。若不能重新采血,检验报告中应注明“溶血样本”字样,供医师参考。

## 5 样本的运送

**5.1 唯一性标志** 样本容器上的标签必须注明送检科室、床号、患者姓名、病案号、样本名称、检查项目、采集时间等,切勿贴错标签,以免造成误差。

**5.2 样本运送** 除门诊患者自行采集的某些样本允许患者自行送往实验室外,其他情况一律由临床医护人员或经训练有素的护工运送,运送过程中要防止过度震荡,防止样本容器的破损,防止样本被污染、防止样本及唯一性标志的丢失及混淆,防止样本对环境的污染,水分的蒸发等。对于有高致病性病原微生物的样本,应按《病原微生物实验室管理条例》的相关规定送检。血糖样本、生化样本、酶类样本、血气分析样本、穿刺液样本以及细菌培养的样本等一定要及时送检。若送检不及时或检验人员未及时检测,可因糖酵解使GLU降低、K<sup>+</sup>升高、Na<sup>+</sup>降低、酶活性下降、血气分析中的pH、PO<sub>2</sub>下降及PCO<sub>2</sub>上升,穿刺液中的细胞及生化指标改变以及细菌培养样本中的细菌死亡等<sup>[5]</sup>。

## 6 样本的验收

**6.1 样本验收** 样本送到实验室后要由专人验收,验收程序如下:唯一性标志是否正确无误;申请检验项目与样本是否相符;样本容器使用是否正确、有无破损;检查样本的外观及样本量,其中样本外观包括有无溶血、血清有无乳糜状、抗凝血中有无凝块、细菌培养的样本有无被污染的可能等;检查样本采集时间到接收时间的间隔是否符合要求。

**6.2 拒收的样本** 唯一性标志错误、不清楚、脱落以及丢失;用错样本容器(如用错真空采血管);容器破损难以补救;溶血、脂血严重;抗凝血中有凝块;血液与抗凝剂比例不正确(如血沉、凝血酶原时间等);样本量不足,影响检测结果;该加防腐剂而未加,导致样本腐败;样本应该密封而没有密封(如血气若没有隔绝空气,使血液中PO<sub>2</sub>及PCO<sub>2</sub>都改变而无测定价值);细菌培养样本被污染;输血、输液中采集的样本;采集样本时间离送检时间过长。验收情况要记录,样本不合格的应及时反馈给申请科室。

## 7 样本的预处理

检验科收到样本后应尽快处理、检测。对于因各种原因不能及时测定的样本应妥善贮存,贮存时必须弄清楚哪些项目需要冷藏,哪些项目需要低温冰冻,以及贮存的时间等。样本的冷藏和冰冻可以抑制细胞的代谢,稳定某些依赖温度的成分,所有贮存的样本保存均需密封。

## 8 样本分析前其他质量要求

**8.1 试剂** 实验前应检查试剂盒是否属三无产品,标签是否清晰,试剂包装或容器是否损坏,是否过期失效,水剂是否有絮状物沉淀,试剂数量是否符合标签说明等。

**8.2 耗材** 实验前应检查所用耗材是否符合实验要求,如试管、玻片等是否清洁或损坏,加样器吸头是否与加样器密闭,应消毒的用品(如无菌试管等)是否已消毒或是否已过消毒期限。

**8.3 实验室要求** 对实验有影响的因素,如一般仪器要求空气回温要在15~25℃,相对湿度35%~75%,防止污染的实验室要保持良好的通气、换气及紫外线、消毒液定期消毒,红细胞计数时要求防灰尘等。

**8.4 仪器设备** 所用仪器设备性能良好,经过专业人员校准,其精密度、准确度、灵敏度都要满足实验的要求。一旦发现仪器或设备出现故障,应立即停止使用,修复并经校准达到规定的标准后方可使用。

**8.5 人员素质要求** 所有医护及检验人员要有资格认证、基础理论扎实、业务技能娴熟、服务热情周到。

**8.6 室内质量控制** 室内质量控制是保证检测结果准确性的重要环节,是确定该批实验能否正常进行的前提,所以室内质量控制在每天实验前必须先做,发现问题及时纠正并进行登记。

## 9 小结

实施措施2年来,由于认真落实临床检验标本分析前质量控制措施,优化了检验流程,减少了实验误差,使全面质量控制措施从源头上开始执行,为实验中和实验后质量控制打下了良好的基础,使检验质量管理迈入法制化和规范化管理的轨道,从根本上保证了检验质量,为临床诊断、治疗及预防提供了客观真实的实验依据。

## 参考文献

- [1] Mario P. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine[J]. Clin Chem Lab Med, 2006, 44(6):750.
- [2] 寇丽筠,陈宏旭.临床基础检验学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2001:144.
- [3] 丛玉隆.临床检验[M].成都:四川科学技术出版社,2004:31.
- [4] 林伟,荣默克,孙志.采血方法对检验结果的影响研究[J].护理研究,2003,17(3):273-274.
- [5] 叶应妩,王敏三.全国临床检验操作规程[M].2版.南京:东南大学出版社,1997:289.

(收稿日期:2010-09-01)