

消除葡萄糖检测中维生素 C 干扰的临床观察

王 冰(黑龙江省医院检验科, 哈尔滨 150001)

【摘要】 目的 探讨维生素 C 与葡萄糖同时检测以消除维生素 C 对血液葡萄糖检测的干扰。方法 选择该院健康体检者的血清混合作为研究对象, 平均分为 10 份, 加入高浓度的葡萄糖溶液、维生素 C 后制作成不同系列的溶液, 根据相关标准及规范, 检测溶液中的葡萄糖、维生素 C, 前后进行比较分析, 讨论干扰程度。结果 维生素 C 含量回收率为 93%~98%, 平均回收率为 96.4%。维生素 C 干扰 GOD-PAP 法对葡萄糖的检测结果, 血液葡萄糖与维生素 C 含量同时测定, 且明确维生素 C 在 0~700 mg/L 的 9 个浓度区间。结论 该方法检测血液中维生素 C 浓度准确可靠。

【关键词】 维生素 C; 干扰率; 葡萄糖

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.12.051 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)12-1784-01

随着检验技术的发展, 酶反应得到了广泛的应用。酶反应的特点在于无毒无害, 并且反应速度较快。有些酶反应需要通过 Trinder 反应完成比色, 这些实验在显色中, 都含有 Trinder 反应的特异性较差, 无法达到良好的反应效果, 且容易被还原性物质干扰, 导致检测结果不准确, 尤其是维生素 C 的干扰^[1-3]。现探讨对维生素 C 和葡萄糖同时检测, 以消除维生素 C 对血液葡萄糖检验的干扰。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取该院健康体检者的血清进行混合, 3 000 r/min, 离心 10min, 分离血清^[4]。选择维生素 C 溶液, 浓度为 50% 的葡萄糖溶液。

1.2 仪器与试剂 全自动生化分析仪, 高效液相色谱仪。维生素 C 溶液规格设定为 250 g/L, 生产批号 1106041, 山东新华制药股份有限公司生产。葡萄糖溶液生产批号 IE8342, 中国大冢制药有限公司产品^[5]。葡萄糖测酶试剂盒。

1.3 方法 将血清混合液进行离心处理之后, 在血清混合液中加入适量的高糖溶液, 将已经制作完成的溶液分成 10 份, 设定 2 支平衡管, 1 支为对照管, 另一支为试验管。在试验管中加入适当的高浓度维生素 C 溶液, 制作成 0~700 mg/L 的维生素 C 血清溶液; 在对照管中加入相同浓度的生理盐水, 检测葡萄糖浓度为 5.8 mmol/L、11.6 mmol/L、17.4 mmol/L、23.2 mmol/L 的差异。对照管与试验管置入全自动生化分析仪上进行检测。需根据不同浓度、不同剂量、不同方式进行 20 次左右测定, 将多元化的结果对比分析。然后加入不同浓度的维生素 C, 进行一系列的干扰试验, 观察维生素 C 对其他物质的实际干扰情况, 并记录检测数据。本组选择氧化酶-过氧化物酶 (GOD-PAP) 方法。

1.4 统计学处理 采用 17.0 统计软件进行分析, 计算干扰的百分率; 计算维生素 C 含量的回收率, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

维生素 C 含量回收率为 93%~98%, 平均回收率为 96.4%。见表 1~5。

表 1 葡萄糖浓度为 5.8 mmol/L 时维生素 C 对血糖的干扰

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
维生素 C(mg/L)	0	80	130	210	240	310	410	510	610	700
实测值(mmol/L)	5.7	5.0	4.3	2.8	2.3	2.1	1.5	1.0	1.2	0
干扰(%)	0	11.8	24.3	37.4	48.3	56.6	63	73.3	94	100

表 2 葡萄糖浓度为 11.6 mmol/L 时维生素 C 对血糖的干扰

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
维生素 C 浓度(mg/L)	0	80	130	210	240	310	410	510	610	700
实测值(mmol/L)	11.9	10.5	9.4	8.5	6.5	5.9	4.7	3.8	2.4	1.0
干扰(%)	0	10.1	22.1	27.1	45.1	50.1	60.1	68.1	80.1	92.1

表 3 葡萄糖浓度为 17.4 mmol/L 时维生素 C 对血糖的干扰

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
维生素 C(mg/L)	0	80	130	100	240	310	410	510	610	700
实测值(mmol/L)	16.7	15.8	15.2	13.9	12.2	10.3	8.0	5.3	3.8	1.8
干扰(%)	0	6	11	18	28	39	53	68	76	88

表 4 葡萄糖浓度为 23.2 mmol/L 时维生素 C 对血糖的干扰

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
维生素 C 浓度(mg/L)	0	80	130	100	240	310	410	510	610	700
实测值(mmol/L)	23.3	21	21.4	19.8	18.2	15.6	11.5	7.6	5.9	4
干扰(%)	0	6	9	16	23	34	52	68	76	87

表 5 维生素 C 含量回收结果 (mg/L)

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
维生素 C 含量	0	80	130	210	240	310	410	510	610	700
维生素 C 平均含量	0	84	140	186	247	303	395	503	595	690

3 讨 论

维生素 C 是一种还原剂, 当大剂量应用时, 在体内以还原型和脱氢型 2 种形式存在, 并从尿液中排出^[6]。患者就诊时, 会被告知必须保持空腹, 便于采血, 提高检测的准确度, 减少干扰。但是随着医院规模的不断扩大, 门诊类别的不断增多, 患者在采血的过程中, 出现了多种情况^[7]。为此, 本研究对维生素 C 与葡萄糖同时检测以消除维生素 C 对血液葡萄糖检验的干扰进行研究。表 1~3 的数据表明, 维生素 C 在 9 个不同浓度区间内, 对血糖的干扰率不同, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。随着维生素 C 浓度的直线上, 干扰率也随之上升。当维生素 C 上升到一定浓度时, 干扰率显著, (下转第 1786 页)

3 讨 论

静脉治疗护理小组在国外早有发展,国外相关资料表明,静脉治疗护理小组可有效提高全院 PICC 质量,解决 PICC 护理上存在的不足,提高护理质量和患者满意度^[5-7]。具体实施方法如下:(1)规范 PICC 操作资格:个别科室置管操作不规范,无菌观念不强,导致置管失败、并发症发生率增高。为此,由科室选派专门操作人员集中进行规范化培训,由静脉治疗小组组长和副组长进行培训,培训分为理论和实践两部分,培训考核合格后发放 PICC 穿刺资格证书。取得证书的护士负责相应科室的 PICC 置管,以提高全院置管质量^[8]。(2)定期交流:由护理部组织各科室 PICC 置管护士进行交流,探讨在操作过程中存在的不足,共同商讨解决并改进^[9]。(3)定期对患者进行培训:将各个科室行 PICC 患者定期召集培训,培训内容包括 PICC 作用等相关健康教育,PICC 自行维护和常见并发症处理办法,药物使用注意事项等^[10]。(4)规范操作流程:参照相关资料结合该院实际情况,对穿刺中取得的有效方法进行归纳总结,由静脉治疗护理小组负责起草和修订 PICC 操作流程,包括 PICC 规范管理、PICC 操作、PICC 冲管、PICC 换药、良好固定、PICC 阻塞再通规范等。要求各科室操作人员严格按照规范操作流程进行操作,并将规范操作作为考核内容之一,以引起操作者重视,提高 PICC 置管质量。(5)开展会诊:对于操作难度大,病情特殊患者采取会诊操作模式,由科室提出申请,静脉治疗护理小组派专人到申请科室共同商讨置管方案并执行穿刺。(6)提高患者对导管维护依从性:制定 PICC 维护知识出院指导手册,定期对患者开展健康教育讲座,指导患者正确维护导管,指导患者在出现常见问题时的自行处置办法,并由专门护士跟踪服务,患者出院后出现问题可电话联系责任护士询问。(7)开展 PICC 门诊:随着 PICC 置管患者不断增多,开设 PICC 门诊,全面负责出院患者的相关健康教育和 PICC 维护。

静脉治疗为临床较常使用的基础护理技术,对静脉治疗进行有效管理,可提高护理质量。该院通过成立静脉治疗护理小组应用于持续改进 PICC 护理中,明显提高穿刺成功率,降低并发症发生率,同时减少置管引起的投诉和纠纷,提高患者满意度。

综上所述,静脉治疗护理小组在持续性改进 PICC 护理质

量中具有显著应用效果,明显提高穿刺成功率,减少并发症发生率,提高患者满意度,减少医患纠纷,具有重要临床价值。

参考文献

- [1] 朱春萍. 静脉治疗护理小组在持续改进 PICC 护理质量中的应用[J]. 护理实践与研究, 2014, 11(1): 124-125.
- [2] 王蕾, 孙红, 关欣等. 全国部分三甲医院静脉治疗专业化队伍发展现状的调查[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 49(28): 3541-3544.
- [3] 冯玉玲, 宋文超, 杨硕真, 等. 静脉治疗护理学组在 PICC 带管出院患者延续护理中的作用[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(12): 1083-1084.
- [4] 邓立华, 张瑜, 刁同进, 等. 静脉治疗小组培训模式在 PICC 安全管理中的应用效果[J]. 中华现代护理杂志, 2013, 19(15): 1823-1825.
- [5] Sharpe EL, Roig JC. A novel technique for difficult removal of a neonatal peripherally inserted central catheter (PICC)[J]. J Perinatology, 2012, 32(1): 70-71.
- [6] Jain A, McNamara PJ, Ng E, et al. The use of targeted neonatal echocardiography to confirm placement of peripherally inserted central catheters in neonates[J]. Am J Perinatol, 2012, 29(2): 101-106.
- [7] Hara M, Angio CT, Hoey H, et al. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants[J]. J Pediatr, 2012, 160(6): 972-977.
- [8] 姚孟冬. 医疗失效模式与效应分析在降低 PICC 非计划性拔管率中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2012, 18(18): 2178-2180.
- [9] 向华, 何万梅. PICC 静脉置管小组在开展静脉置管中的作用[J]. 齐鲁护理杂志, 2012, 18(9): 100-101.
- [10] 焦月新, 李春梅, 钟利连, 等. 健康教育和流程管理在肿瘤患者 PICC 置管带管回家中的应用[J]. 海南医学, 2012, 23(2): 147-149.

(收稿日期: 2014-12-18 修回日期: 2015-02-20)

(上接第 1784 页)

维生素 C 浓度在 250 mg/L 时, 干扰率高达 48.4%。表 1~4 结果显示, 数据虽然不可能完全一样, 但可证明该检测方法的可靠性。由于维生素 C 和葡萄糖都是 2 种较为特殊的物质, 需使用维生素 C 与葡萄糖同时检测, 以消除维生素 C 对血液葡萄糖检验中的干扰^[8]。本研究方法具备较强的实际意义, 可以在临床中推广应用。未来的检测方法, 应该更加趋向简单化、精确化、框架化, 实现临床检验的快速发展。

参考文献

- [1] 王福刚, 王晓妹, 朱文秀, 等. 维生素 C 对血液部分检测项目的影响[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(11): 1-6.
- [2] 刘华东. 血清中维生素 C 含量的高效液相色谱测定法[J]. 职业与健康, 2010, 31(22): 2-3.

- [3] 彭海波, 胡策勋. 岳阳市中心血站 2007~2009 年血液检测不合格原因浅析[J]. 中国输血杂志, 2010, 25(S1): 1-7.
- [4] 戴海玲, 苏屿. 尿中维生素 C 对于化学法测定结果的影响[J]. 海南医学, 2010, 19(20): 3-5.
- [5] 张轩英. 无偿献血血液不合格原因分析[J]. 中国医药指南, 2011, 11(6): 2-8.
- [6] 朱晓明. 过量使用维生素 C 的不良反应[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2011, 20(10): 10-12.
- [7] 马娟, 罗广绍. 维生素 C 化学修饰研究概述[J]. 科技资讯, 2012, 9(9): 11-13.
- [8] 王金贵, 王永宁, 马兰玉. 橙皮中维生素 C 的提取及含量测定[J]. 科技创新导报, 2010, 12(14): 12-15.

(收稿日期: 2014-12-12 修回日期: 2015-02-12)