3 讨论

病毒性心肌炎是由多种病毒感染引起的心肌细胞变性、坏死，其发病机制至今尚未阐明[1]。病毒作用于心肌的方式有：①病毒直接侵犯心肌及心肌内小血管；②由免疫机制产生的心肌损伤等。引起病毒性心肌炎的嗜心性病毒中，肠道病毒感染是最常见病因，其中以柯萨奇病毒B组最为重要[2,3]。本组122例中，病毒感染7 d内起病38例，符合病毒早期以病毒直接溶解心肌细胞为主的损伤。有报道，病毒性心肌炎起病3～8 d后作心内膜心肌活检发现有心肌细胞损害，另外，病毒感染1～4周起病78例，符合心肌病毒持续感染在疾病末期调变了心脏基因表达，病毒持续引起继发性免疫介导心肌损害[4]。由于目前尚无有效的抗病毒治疗方法，故急性期病毒性心肌炎以安静卧床休息，营养心肌改善心肌代谢及对症、支持治疗为主。病毒性心肌炎是否应用激素治疗，现尚有争论。但现在病毒感染及免疫损伤已被众多学者认可，此外，还发现病毒性心肌炎与组织相溶性白细胞抗原Ⅱ类抗原异常表达有关，免疫损伤在病程的进展中起了重要作用[5]。病毒性心肌炎、心肌炎性浸润细胞中的穿孔素(PFP)是一种存在于激活的自然杀伤细胞及细胞毒性T淋巴细胞胞浆颗粒中的蛋白，当上述细胞接触靶细胞时，PFP被释放至靶细胞膜，导致靶细胞发生渗透性溶解，并使DNA降解而致细胞凋亡，PFP介导的细胞毒性作用在控制病毒复制及清除病毒的同时又导致心肌损害[6]。肾上腺皮质激素的应用可使严重的心力衰竭好转，严重心律失常(如高度房室传导肌滞)减轻或消除。其作用可能是通过抑制心肌的炎症和水肿，消除免疫变态反应，减轻免疫损伤的作用。本治疗组病例，用地塞米松和强的松治疗，观察临床效果好，特别是重症患者合并有心源性休克，严重的心律失常和难治性心力衰竭的病人，效果更为显著，故我们认为病毒性心肌炎在综合治疗的基础上并用激素治疗效果理想。但由于本组病例有限，还需进一步观察。

关键词：病毒性心肌炎；综合治疗；激素
中图法分类号：R542.210.5 文献标识码：B

参考文献：

[1] Kearney M T, Cotton Jm, Richardson P J, *et al*. Viral myocarditis and dilated cardiomyopathy: mechanism, manifestition and management[J]. Posigrad med, 2001, 77(903): 4－10.
[2] Feldman Am, menamara D. myocarditis[J]. Neng J Med, 2000, 343(19): 1388－1398.
[3] Liu P P, mason J W. Advances in the understanding of myocardites[J]. Circulation, 2001, 104: 1076－1082.
[4] Why H J F, Meany B T, Richardson P J, *et al*. Clinical and prognostic significance of detection of enteroviral RNA in the myocardium of patients with myocarditis or dilated cardiomgpathy[J]. Circulation, 1994, 89(6): 2582.
[5] 杨英珍. 病毒性心肌炎与扩张型心肌病关系的研究进展[J]. 临床心血管病杂志, 1995, 11(6): 376－378.
[6] Chen R H, Bushell A, Fuggle S V, *et al*. Expression of granzyme A and perforin in mouse heart tranplants: immunosupressed with donor-specific tranfusion and anti-CD4 monoclonal antibosy[J]. Transplomtion, 1996, 61(4): 625－629.

（编辑 张大春）

经验交流

文章编号：1000-5404(2005)06-0576-02

溶血对干化学生化检验结果的影响

Effects of sample hemolysis on results of dry-chemical biochemical analysis

吴立翔，林一民，刘前程 （重庆市肿瘤医院临床检验中心，重庆 400030）

本研究就溶血前后对全自动干式生化分析仪V250干化学11项生化检测项目进行检测，就溶血干扰的机制、溶血原因、溶血对常用临床生化指标测定的影响及其防止等问题进行探讨。

1 材料与方法

1.1 标本来源

为常规生化检测90例体检者血液标本，且血清无肉眼可见的黄疸、脂血和溶血。

作者简介：吴立翔(1966－)，男，重庆市开县人，副主任技师，主要从事临床血液方面的研究。电话：(023) 65330078

收稿日期：2004-11-07；修回日期：2005-01-20

1.2 仪器

VITROS250干片全自动生化分析仪(美国强生公司生产)。

1.3 试剂

由美国强生公司提供，同一标本用同一批号的试剂检测。

1.4 方法

用上述90份血清标本，溶血前分别检测其总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、总胆红素(TBIL)、尿素(UREA)、肌酐(CREA)、尿酸(UA)、胆固醇(CH)、甘油三酯(TG)、葡萄糖(GLU)等11项生化项目。

然后基本模拟临床上常规的溶血现象用玻璃棒轻轻将试管中的血块搅拌捣碎，离心后呈肉眼可见的红色(Hb ＞5 g/L)，即为溶血，溶血后再用血清标本重新检测上述11项生化项目。

要求溶血前后检测时间间隔不应过长，应控制在 1 h 以内。标本应为临床上的轻、中度溶血，即血清中的 Hb 为 5 ~ 10 g/L。

1.5　统计学分析

采用配对 t 检验。

2　结果

11 项指标在溶血前后的测定值及比较见表 1。

表 1　11 项血液生化检验在溶血前后的结果比较

项目	单位	溶血前	溶血后	溶血后均值升高(降低)%	P
TP	g/L	72.42 ± 3.80	78.65 ± 4.57	8.60	< 0.01
ALB	g/L	41.34 ± 4.90	43.47 ± 5.53	5.15	< 0.01
ALT	U/L	29.28 ± 18.97	34.23 ± 19.45	16.91	< 0.01
AST	U/L	37.21 ± 23.24	42.08 ± 23.54	13.09	< 0.01
TBIL	μmol/L	21.97 ± 6.57	18.90 ± 5.90	- 13.97	< 0.01
CREA	μmol/L	70.60 ± 16.97	64.08 ± 17.62	- 9.24	< 0.01
CH	mmol/L	4.78 ± 0.67	4.43 ± 0.58	- 7.32	< 0.01
TG	mmol/L	1.58 ± 1.05	0.38 ± 0.08	- 75.95	< 0.01
GLU	mmol/L	5.85 ± 2.12	4.26 ± 2.11	- 27.18	< 0.01
UREA	mmol/L	4.58 ± 0.82	4.60 ± 0.84	0.44	> 0.05
UA	mmol/L	293.67 ± 87.15	297.28 ± 85.58	1.37	> 0.05

3　讨论

溶血是临床生化检验中最常见的一种干扰和影响因素，常见的红细胞、血小板、白细胞等血细胞破坏所释放的某些细胞内成分干扰或影响临床生化指标的测定。其血细胞高浓度组分逸出，使血浆分析物浓度增加。如果血细胞中某一分析物浓度大大高于血浆，则溶血无疑会导致血浆中该成分浓度增高，使测定结果高于真值[1]。如红细胞内精氨酸酶活性比血浆高 1 500倍左右，乳酸脱氢酶、苹果酸脱氢酶以及钾、锌等成分大大高于血浆，溶血后使上述指标的测定值高于真值[2]。

从上表 1 可以看出，溶血后非常显著升高（$P < 0.01$）的有 TP(升高 8.60%)、ALB(升高 5.15%)、ALT(升高 16.91%)、AST(升高 13.09%)；溶血后非常显著降低（$P < 0.01$）的有 TBIL(降低 13.97%)、CREA(降低 9.24%)、CH(降低 7.23%)、GT(降低 75.95%)、GLU(降低 27.18%)。UREA 和 UA 溶血前后无显著性差异（$P > 0.05$）。

标本溶血影响生化检验的主要原因有：①红细胞内外液的浓度差。红细胞内浓度比血浆中浓度明显高的物质有：如 AST(10 倍)、ALT(7 倍)、K^+(23 倍)、CK(69 倍)等[3]。②红细胞外血红蛋白达到一定程度对比色检测的影响。③样品溶血，细胞内外液之间的各种反应，影响检测结果。生化检验结果是否能真实反应病人血清中的实际状况十分重要。尽管干化学法其干片涂层中附有特殊的胶膜，对干扰物具有选择性过滤和吸附作用[4]。但从以上实验结果来看，标本溶血几乎影响所有生化检验结果，特别是对 ALT、GT、GLU 等项目的影响尤为严重。标本溶血对多数血清酶类活性测定和胆红素有影响。从方法学上讲，动力学方法比传统的终点法受血红蛋白吸光度的干扰要小；此外，随着自动化分析仪的广泛使用和方法特异性的不断提高，采用双波长和双试剂以及设立样品空白可有效减少溶血对各项测定指标的影响和干扰，从而保证实验报告的准确性，为临床医生对疾病的准确诊断提供理论依据。

溶血可分为体外溶血和体内溶血。体外溶血可由物理因素(如机械性破坏、冰冻等)、化学因素(如血样接触表面活性剂)和代谢性因素(如遗传病引起的血细胞脆性增加)引起。体内溶血则可由物理因素(如人工心脏瓣膜)、生物因素(如恶性疟疾)和药物毒性反应等因素引起。体外和体内溶血的主要区别是前者为血浆或血清 Hb 与 LDH、钾平行增高，而后者通常是血浆或血清 Hb 与 LDH 升高，而钾不升高，二者还可以通过珠蛋白检测、间接胆红素测定和网织红细胞计数进一步加以鉴别[5]。体外溶血一方面可以通过样品制备技术的标准化加以克服，另一方面从方法学上克服和减少溶血的干扰也是非常重要的，对于 Hb 对吸光度的干扰，可以通过设置样品空白，或改用双波长比色，分光光度法和动力学法等措施加以克服。属于参与其分析法化学反应的溶血干扰，其唯一的解决办法是改变所用试剂的类型，改进试剂组配[6]。

在采血、检验过程中必须注意：采血器具注射器、针头试管保持清洁和干净，注射器针头不能用酒精消毒，因后者可致溶血。压脉带不可扎得过紧过久。抽血和将血液注入试管时不宜过快，以免血泡过多引起血细胞破裂。血液存放在冰箱不可结冻，避免溶化后有部分溶血，最好在 15 ~ 25 ℃室温度下保存为宜，放置时间不宜过长，防止消毒液或其他物质滴入标本。离心时速度不可过快。由上表可以看出，用干化学法检测生化标本时，对标本的要求尽量不溶血，溶血标本检验结果不准确，对有条件的溶血标本要求重新采集，以便提高检验结果的准确性。

关键词：溶血；干化学；生化检验

中图法分类号：R446.11　　**文献标识码**：B

参考文献：

[1] Guder W G. Hemolysis as an influence and interference factor in clinical chemistry[J]. Clin Chem Clin Biochem, 2003, 24(2): 125 - 126.

[2] Sonntag O. Hemolysis as an interference factor in clinical chemistry[J]. Clin Biochem, 2002, 24(5): 127.

[3] Guder W G. Thrombocytes as an interfering factor in clinical chemistry[J]. Clin Chem Clin Biochem, 2002, 28(6): 445 - 447.

[4] 杨丽娟，刘富国. 标本溶血对干化学生化分析仪测定结果的影响[J]. 实用医疗技术杂志，2002，9(1)：5 - 6.

[5] Rothwell D T, Jendrzejczak B, Becker M, *et al*. Lactate dehydrogenase activity will be increased if detergent and plateletes are present[J]. Clin Chem, 2002, 23(9): 1056 - 1057.

[6] 沈伽弟. 溶血对临生化检验的干扰和影响[J]. 中华医学检验杂志，2001，17(4)：250 - 251.

（编辑　汪勤俭）