

• 检验技术与方法 •

脂质清除剂 Lipoclear 消除脂血对常规生化项目检测干扰的效果评价

隆维东¹, 黄冬悦², 李 坚^{1△}, 冯 莉¹, 陈 平¹

(1. 重庆市巴南区人民医院检验科 401320; 2. 四川大学华西第二医院检验科, 四川成都 610041)

摘要:目的 评价 Lipoclear 脂质清除剂消除脂血对常规生化项目检测的干扰。方法 分别收集正常标本 40 例为对照组, 脂血标本 35 例为实验组, 经 Lipoclear 试剂处理, 同时测定处理前、后 18 项生化指标, 记录检验结果, 计算相关系数及相对偏差, 以美国临床医学检验部门修正法规 (CLIA' 88) 允许总误差 (TEa) 的 1/2 为标准, 判断其偏差是否为临床可接受。结果 对照组的 18 项生化指标除无机磷 (P)、总蛋白 (TP)、三酰甘油 (TG) 的相对偏差高于 1/2 TEa 外, 其余指标均低于 1/2 TEa; 实验组标本经该试剂处理后其生化结果明显得到改善。结论 Lipoclear 脂质清除剂消除脂血的干扰效果较好, 且操作简单、快速, 对多数临床常规生化项目无明显干扰现象, 值得在临床中推广应用。

关键词: 脂血; 实验室技术和方法; 三酰甘油类

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.01.030

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)01-0072-03

Evaluation on effect of eliminating the lipemia interference in conventional biochemical tests by lipoclear

Long Weidong¹, Huang Dongyue², Li Jian^{1△}, Feng Li¹, Chen Ping¹

(1. Department of Clinical Laboratory, Banan People's Hospital, Chongqing 401320, China; 2. Department of Clinical Laboratory, the Second Hospital of Hua.xi, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 61004, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of eliminating lipemia interference for conventional biochemical tests by lipoclear. **Methods** 40 cases of normal samples were chosen as the control group and 35 cases of lipid blood samples as the experimental group. 18 biochemical parameters were detected before and after the lipoclear reagent treatment. The test results were recorded, and the correlation coefficient and the relative deviation was calculated. 1/2 of the U. S. clinical correction inspection department regulations (CLIA '88) allowed total error (TEa) as the standard, We determined whether the deviation is clinically acceptable. **Results** 18 biochemical indicators in the control group except for inorganic phosphorus (P), total protein (TP) and triglyceride (TG) relative deviation were $> 1/2$ TEa, and the other indicators were $< 1/2$ TEa. The biochemical outcomes of experimental group was significantly improved after reagent treatment. **Conclusion** The effect of eliminating the lipemia interference by lipoclear is good, and the operation is simple, fast and without significant interference for most routine clinical biochemistry projects, and it is worthy of clinical application.

Key words: lipemia; interference; biochemical indicators; lipoclear; acceptability assessment

脂血为临床生化项目检测的常见干扰现象, 其血浆呈浑浊状, 若乳糜微粒含量过多, 血浆可呈乳白色, 所以也称“乳糜血”。由于乳糜微粒颗粒较大, 可对入射光产生散射, 导致某些生化结果出现偏差。近年来, 不少研究者采用真空超速离心、高速离心、PEG 沉淀或乙醚处理等方法来消除脂血对常规生化项目的干扰, 但各有优缺点^[1]。目前国外报道, StatSpin 公司生产的 Lipoclear 脂质清除剂是一种非常有效的消除脂血影响的方法^[2-3]。为此, 本文评价了该试剂对常规生化项目测定的影响及除脂效果, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 仪器及试剂 日立 7600C 全自动生化分析仪, 各种常规生化试剂为四川迈克科技有限公司提供, cfas 标准品、质控血清为美国郎道产品; Lipoclear 脂质清除剂为 StatSpin 公司提供, 30 mL 装, 批号 11131; 脂肪乳注射液为西安力邦制药有限公司提供, 批号 110817。TG16-W 微量高速离心机。

1.2 测定项目 钾 (K)、钠 (Na)、氯 (Cl)、总钙 (Ca)、无机磷 (P)、尿素 (Urea)、肌酐 (Cr)、尿酸 (UA)、葡萄糖 (GLU)、丙氨酸转氨酶 (ALT)、天冬氨酸转氨酶 (AST)、乳酸脱氢酶 (LDH)、淀粉酶 (AMY)、 γ -谷氨酰基转移酶 (GGT)、总蛋白 (TP)、清蛋白 (ALB)、总胆红素 (TBIL) 和三酰甘油 (TG), 其检

测方法见表 1。

1.3 标本来源 对照组: 收集本院门诊及住院患者标本 40 例, 血清外观澄清或微浑, TG < 5.0 mmol/L, 各生化指标测定结果需包括正常及病理两个水平。实验组: 收集本院门诊及住院患者标本 35 例, 血清外观明显浑浊或乳糜状, TG > 11.0 mmol/L, 各生化指标测定结果均包括正常和病理两个水平。

1.4 方法

1.4.1 对照组 先测定上述生化项目, 再取血清 0.5 mL 于小型离心管中, 加入脂肪乳注射液 10 μ L, 充分混匀, 形成中高浓度脂血, 再按试剂说明书加入 0.1 mL Lipoclear 试剂, 震荡混匀后静置 5 min, 最后采用 6 000 r/min 离心 5 min, 使用加样枪吸取表层凝固物下的清亮液体约 0.3 mL, 再次测定上述各生化项目。检测数据根据稀释倍数进行校正。

1.4.2 实验组 先测定上述生化项目, 再按试剂说明书加入 0.1 mL Lipoclear 试剂, 震荡混匀后静置 5 min, 最后采用 6 000 r/min 离心 5 min, 使用加样枪吸取表层凝固物下的清亮液体约 0.3 mL, 再次测定上述各生化项目。检测数据根据稀释倍数进行校正。

1.4.3 临床可接受判断^[4] 统计学处理采用 SPSS 17.0 软件, 处理前后各生化指标的平均偏差 (Bias%) $< 1/2$ 美国临床

医学检验部门修正法规(CLIA'88)允许总误差(TEa)为临床可接受水平。

2 结 果

2.1 对照组原始标本检测结果与加入人工脂肪乳,经 Li-

poclear 脂质清除剂处理后各生化指标的结果见表 1,结果显示各生化项目处理前后,除 P、TP、TG 外其他项目的平均偏差($Bias\%$) $<1/2 TEa$,属临床可接受水平,其误差是由随机误差引起。

表 1 40 例对照组标本处理前后各生化项目检测结果								
项目	方法学	原始标本($\bar{x}\pm s$)	处理后($\bar{x}\pm s$)	r^2	$Bias$	平均 $Bias(\%)$	$1/2TEa$	临床是否接受
K(mmol/L)	ISE	4.61±0.77	4.69±0.81	0.982	0.08	1.74	5.50	是
Na(mmol/L)	ISE	140.13±4.50	140.73±4.71	0.966	0.60	0.43	1.40	是
Cl(mmol/L)	ISE	103.75±3.86	103.02±3.82	0.965	0.73	0.70	2.50	是
Ca(mmol/L)	偶氮肿法	2.26±0.14	2.31±0.13	0.906	0.05	2.21	5.30	是
P(mmol/L)	紫外分光光度法	1.15±0.26	1.24±0.26	0.959	0.09	7.83	5.35	否
Urea(mmol/L)	酶耦联速率法	6.30±3.00	6.42±3.06	0.999	0.12	1.90	4.50	是
Cr(μ mol/L)	肌氨酸氧化酶法	84.35±32.55	78.97±31.69	0.991	5.38	6.38	7.50	是
UA(μ mol/L)	尿酸酶法	304.17±134.24	299.59±137.30	0.998	4.58	1.51	8.50	是
TBIL(μ mol/L)	氧化法	25.85±22.06	24.86±21.37	0.994	0.99	3.83	5.35	是
GLU(mmol/L)	葡萄糖氧化酶法	6.74±3.08	6.68±3.11	1.000	0.06	0.89	5.00	是
ALT(U/L)	速率法	49.37±69.55	47.13±68.78	1.000	2.24	4.54	10.00	是
AST(U/L)	速率法	48.05±71.21	46.53±72.64	0.998	1.52	3.16	10.00	是
GGT(U/L)	速率法	75.10±103.82	71.56±100.91	1.000	3.54	4.71	10.00	是
LDH(U/L)	速率法	266.53±158.06	258.72±157.77	0.999	7.81	2.93	10.00	是
AMY(U/L)	酶比色法	51.33±21.61	49.67±21.09	0.996	1.66	3.23	15.00	是
TP(g/L)	双缩脲法	65.65±7.84	57.94±8.62	0.785	7.71	11.74	5.00	否
ALB(g/L)	溴甲酚绿法	39.07±5.71	39.66±6.13	0.997	0.59	1.51	5.00	是
TG(mmol/L)	酶比色法	1.62±1.35	0.58±0.47	0.929	1.04	64.20	12.50	否

表 2 实验组脂血异常标本处理前后各生化项目部分结果										
项目	标本 1		标本 2		标本 3		标本 4		标本 5	
	处理前	处理后	处理前	处理后	处理前	处理后	处理前	处理后	处理前	处理后
K(mmol/L)	4.9	5.0	4.3	4.4	5.2	5.3	4.5	4.7	6.4	6.5
Na(mmol/L)	141.0	142.8	131.0	133.2	143.0	145.2	137.0	139.2	141.0	142.8
Cl(mmol/L)	98.0	98.4	94.0	93.6	106.0	105.6	99.0	99.6	104.0	103.2
Ca(mmol/L)	2.4	2.1	2.3	2.2	2.6	2.2	1.7	1.5	2.3	1.9
P(mmol/L)	4.2	1.3	1.9	1.1	6.7	1.5	4.2	1.1	9.0	2.1
Urea(mmol/L)	6.4	6.1	4.0	4.1	11.4	11.6	8.1	8.5	17.4	18.0
Cr(μ mol/L)	56.0	60.0	50.0	57.6	186.0	212.4	103.0	120.0	419.0	459.6
UA(μ mol/L)	209.0	262.8	253.0	282.0	349.0	409.2	264.0	300.0	384.0	465.6
TBIL(μ mol/L)	39.3	12.2	19.9	12.7	23.5	13.7	54.8	15.1	34.9	14.4
GLU(mmol/L)	7.0	11.0	7.5	7.8	8.3	8.8	12.9	13.9	9.2	10.1
ALT(U/L)	148.0	218.4	24.0	18.1	—22.0	33.6	34.0	34.8	—17.0	74.4
AST(U/L)	195.0	396.0	28.0	22.8	—14.0	72.0	72.0	63.6	—10.0	70.8
GGT(U/L)	143.0	136.8	32.0	22.8	170.0	168.0	29.0	37.2	211.0	211.2
LDH(U/L)	397.0	478.8	185.0	132.4	275.0	286.8	678.0	686.4	258.0	279.6
AMY(U/L)	52.0	61.2	36.0	36.0	69.0	73.2	461.0	475.2	146.0	157.2
TP(g/L)	110.4	61.0	105.2	63.4	183.5	59.2	102.1	58.1	227.0	57.4
ALB(g/L)	44.3	39.5	47.6	45.2	50.8	38.9	39.2	35.3	54.7	37.6
TG(mmol/L)	23.4	1.2	17.0	1.1	17.6	0.8	28.3	0.9	19.9	0.8

2.2 表 2 为实验组脂血异常标本处理前后各生化项目的部分结果,其中脂血影响较大的项目有 Ca、P、Cr、UA、TP、ALB、ALT、AST、TBIL、TG 等,经处理后结果明显得到改善,能反映患者机体内的真实水平。

3 讨 论

脂血的产生多见于脂类代谢异常、淋巴管阻塞、急性胰腺炎以及治疗性输注脂肪乳制品等。特别是严重脂血者,由于血浆中含有大量的乳糜微粒,而乳糜微粒的大小范围可在 70~1 000 nm 之间,其不同个体在大小分布及数量上差异很大。因此,会对入射光产生光散射作用,此时如采用以光传导部分检测方法检验,脂血就可能会造成干扰^[5]。尽管目前由于生化分析仪不断改进,采用了双波长、双试剂检测等措施^[6-7],可避免轻、中度脂血的影响,但重度脂血如乳糜血标本则会使检测结果出现负值或检测失败,因此消除脂血对检测结果的影响并为临床提供正确的结果十分重要。

对脂血干扰的消除方法,国内有不少报道,并各有其优缺点。如采用最多的是利用高速离心来消除乳糜微粒的干扰^[8],但另有学者报道^[9],经离心后某些生化指标的结果会有差异,如 CK、CK-MB、LDH、HBDH、CRE、UA、TP 等,并且认为高速离心的速度、时间、取下层清澈液体的方式、体积等均可能影响测定结果,即没有相应的标准操作程序。而采用乙醚分离仅能对部分生化项目进行测定^[10]。另有作者采用磷酸-镁-PEG 法消除脂血的干扰^[11],结果较好,但操作相对繁琐,且 PEG 不能用于酶类及甲状腺激素的测定^[12]。

Lipoclear 脂质清除剂是一种无毒非离子聚合物,去脂效果好,对测定的项目影响较小。从本实验的研究中发现,对照组中除 P、TP、TG 项目外,其他生化项目检测结果相对偏差均小于 1/2 CLIA '88 TEa,说明 Lipoclear 脂质清除剂对该项目的干扰较小,去脂能力强,属临床可接受范围。其中总蛋白的结果处理前后影响最大,这是因为血浆中的脂类不溶或微溶于水,因此无论是外源性或内源性脂类均以溶解度较大的脂蛋白复合体的形式在血液中运输,故在除脂过程中有少量的蛋白质的丢失;另外 P 项目也有一定的差异,原因有待进一步研究,但其相关系数较高为 0.959,故各实验室可根据自身实验条件设置校准系数,以保证该项目准确。对照组加入的是脂肪乳,即形成人工模拟脂血,其乳糜微粒的大小较恒定,与正常人体形成的脂血有一定差异。而实验组选择的是人体病理性脂血标本,可以更好地反映 Lipoclear 脂质清除剂的去脂能力。从实验组的结果分析看,电解质结果在处理前后差异较小,主要是因为脂血对 ISE 法的测定一般无干扰^[13];而其他多数生化

项目的结果差异较大,由于部分项目如 ALT、AST 等在实测中有负值出现或检测失败,因此不便于统计处理,故表 2 仅列出了部分标本的生化结果;TG 平均浓度为 17.38 mmol/L,经 Lipoclear 处理后降为 1.57 mmol/L,去脂率达到 90%,且处理后的血清明显变得澄清,其各种常规生化结果均得到较好的改善。

因此,Lipoclear 脂质清除剂消除脂血的干扰效果较好,且操作简单、快速,对于临床常规生化项目,特别是危急值项目的测定无明显干扰现象,故值得在临床中推广应用。

参考文献

- [1] 彭华,载盛明. 高脂血标本对临床检验项目的干扰及消除[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(10):1140-1142.
- [2] Anderson NR. Lipaemia; an overrated interference? [J]. BJBS, 2003,60(3):141-143.
- [3] Vermeer HJ. Correction of patient results for Beckman Coulter LX-20 assays affected by interference due to hemoglobin, bilirubin or lipids; a practical approach[J]. Clin Chem Lab Med, 2007, 45(1):114-119.
- [4] 刘怀平,孙金芳,陈欣. 不同检测系统 21 项常规生化结果的比与临床可接受性评价[J]. 中国实验诊断学,2009,13(10):1406-1408.
- [5] 赵建华. 脂血造成干扰的评估[J]. 齐鲁医学检验,2005,16(1):16.
- [6] 臧素纲,吴李培. 消除溶血黄疸及脂血对生化检测干扰的探讨[J]. 实用医技杂志,2008,15(27):3742-3743.
- [7] 张淑文. 应用二点终点法消除乳糜血对血清总蛋白测定的干扰[J]. 检验医学,2004,19(1):65-66.
- [8] 石凌波,史惠群. 利用高速离心法消除脂血对生化测定的干扰[J]. 检验医学,2004,19(2):138-140.
- [9] 张帆. 高速离心对临床常规系列生化项目测定结果的影响[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(8):887-888.
- [10] 郑治纲,杨可. 脂血经乙醚处理后对生化指标测定结果的影响[J]. 陕西医学检验,2008,22(2):28-29.
- [11] 熊俊,石文静,闪全忠. 磷酸-镁-PEG 法消除脂血干扰的方法学评估[J]. 现代检验医学杂志,2008,23(1):50-52.
- [12] Rasbold K, Rendell MS, Goljan E. Simple removal of lipids from serum[J]. Clin Chem, 1985, 31(5):782.
- [13] 传良敏,黄文方,饶绍琴. 内源性干扰物质对酶法测定钾钠氯结果的影响[J]. 现代检验医学杂志,2006,21(2):39-40.

(收稿日期:2013-09-08)

(上接第 71 页)

- Ankylo-sing spondylitis and systemic sclerosis: A rare combination[J]. Joint Bone Spine, 2009, 14(8):938-940.
- [6] Sung IH, Kim TH, Bang SY, et al. IL-23R polymorphisms in patients with ankylosing spondylitis in korea[J]. J Rheumatol, 2009, 15(4):511-515.
 - [7] Leden I, GÖtherström A, Drenzel L, et al. HLA-B27 sequences identified in a mediaeval skeleton with ankylosing spondylitis[J]. Ann Rheum Dis, 2009, 68(5):757-758.

- [8] Colbert RA, Delay MI, Layh-Schmitt G, et al. HLA-B27 misfolding and spondyloarthropathies[J]. Prion, 2009, 3(1):15-26.
- [9] 方懿,蒋宗滨. HLA-B27 与强直性脊柱炎的相关性研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2011, 32(3):323-327.
- [10] Peter J, Maearde, McEvoy R, et al. HLA-B27 expression by flow cytometry: all analysis of 7 years quality assure data. [J]. Immun Meth, 2000, 243(1):51.

(收稿日期:2013-09-10)