

539 - 574

- 4 Raad I. Intravascular - catheter - related infections [J]. Lancet, 1998, 351(9106):893 - 898
- 5 邵圣文, 樊瑜, 顾红光, 等. 铜绿假单胞菌生物膜与下呼吸道反复感染关系[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(11):1366 - 1367
- 6 叶应妩, 李键斋, 王玉琛, 等. 临床实验诊断学[M]. 2版. 南京: 东南大学出版社, 1997
- 7 程惠娟, 汪长中, 乐红霞, 等. 细菌生物膜与细菌性阴道病复发相关性的研究[J]. 热带病与寄生虫学, 2005, 3(1):5 - 7
- 8 Muli FW, Struthers JK, Tarpey PA. Electron microscopy studies on *Candidera vaginalis* grown in conventional and biofilm systems[J]. J Med Microbiol, 1999, 48(2):211 - 213
- 9 王源, 丛延广, 刘俊康, 等. 细菌胞外糖染色显微镜检测技术[J]. 中华检验医学杂志, 1998, 21(4):197 - 198
- 10 刘新, 梁宇寰, 陈冬梅, 等. 惰性材料表面细菌生物膜构建的研究[J]. 中国微生物学杂志, 2009, 2:128 - 130
- 11 王睿, 裴扉, 柴栋, 等. 抗藻酸盐血清与加替沙星联合对铜绿假单胞菌生物被膜形态的影响[J]. 中华医学杂志, 2002, 82(18):1276 - 1278
- 12 Costerton JW, Ingram JM, Cheng KJ. Structure and function of the cell envelope of gram negative bacteria[J]. Bacteriol Rev, 1974, 38:87 - 111
- 13 Costerton JW, Geesey GG, Cheng KJ. How bacteria stick[J]. Sci Am, 1978, 238(1):86 - 95
- 14 Cheng KJ, Irvin RT, Costerton JW. Autochthonous and pathogenic colonization of animal tissues by bacteria[J]. Can J Microbiol 1981, 27(5):461 - 490
- 15 Rydera C, Byrda M, Wozniak DJ. Role of polysaccharides in *Pseudomonas aeruginosa* biofilm development[J]. Curr Opin Microbiol, 2007, 10(6):644 - 648 (收稿日期:2012 - 06 - 07) (修回日期:2012 - 06 - 28)

丁胺卡那霉素的抗凝功能在临床检验中的应用

费鲜明 袁武峰 蒋 雷 张 蕾 严长水 周永列

摘 要 **目的** 观察丁胺卡那霉素作为抗凝剂对实验室检测指标的影响,并探讨其在临床检验中的应用。**方法** 采用硅化试管法测定 10 例健康志愿者不同浓度丁胺卡那霉素抗凝全血的凝血时间(CT),以 CT 超过 7 天(168h)的最低浓度确定为抗凝浓度。测定 30 例志愿者新鲜全血在分别使用抗凝浓度的丁胺卡那霉素和相关抗凝剂抗凝后的血细胞计数和白细胞分类(LY%和 GR%)、血小板聚集率(PAR)、凝血功能试验(PT、APTT、TT 和 Fib)、血小板 P - 选择素(CD62P)和纤维蛋白原受体(Fib - R)表达水平、全血和血浆黏度以及血浆电解质(K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、总 Mg^{2+} 、总 P)浓度,同时测定血清电解质水平。**结果** 丁胺卡那霉素抗凝浓度为 18g/L。丁胺卡那霉素抗凝组 LY% 显著低于而 GR% 显著高于 EDTA - K_2 抗凝组(P 均 < 0.01);丁胺卡那霉素抗凝血放置 1h 时血小板计数显著低于即刻检测结果($P < 0.05$),放置 24h 时,血小板计数显著高于放置 1h 时的结果($P < 0.05$),而与即刻检测结果无显著差异($P > 0.05$);丁胺卡那霉素抗凝组 PT、APTT、TT 显著高于柠檬酸三钠抗凝组($P < 0.01$),而两组间 Fib 水平无显著差异($P > 0.05$);丁胺卡那霉素抗凝组血小板聚集率显著低于柠檬酸三钠抗凝组($P < 0.01$);丁胺卡那霉素抗凝组血小板 CD62P 和 Fib - R 表达率显著低于 EDTA - K_2 抗凝组(P 均 < 0.05);丁胺卡那霉素抗凝组白细胞和红细胞计数以及血红蛋白浓度与 EDTA - K_2 抗凝组无显著差异,全血和血浆黏度以及电解质浓度与肝素锂抗凝组均无显著差异(P 均 > 0.05)。**结论** 丁胺卡那霉素在临床检验中可作为抗凝剂使用;丁胺卡那霉素抗凝血可用于白细胞计数、红细胞参数、血液流变学以及电解质检测,但不适用于白细胞分类、凝血功能试验、血小板功能和活化指标的检测。

关键词 丁胺卡那霉素 抗凝剂 临床检验

Application of Amikacin as Anticoagulant in Clinical Laboratory Medicine. Fei Xianming, Yuan Wufeng, Jiang Lei, Zhang Lei, Yan Changshui, Zhou Yonglie. Center of Laboratory Medicine, Zhejiang Provincial Hospital, Zhejiang 310014, China

Abstract Objective To observe the effects of amikacin as anticoagulant on the related laboratory indicators, an to analyze its application value in clinical laboratory medicine. **Methods** The clotting time (CT) of fresh blood mixed with different concentration of amikacin was determined by salicified tube method. The experimental anticoagulating concentration was derived from the lowest concentration of amikacin with a mean CT value over 168 hours. Fresh blood with amikacin and other relative anticoagulants from volunteers were

基金项目:浙江省医学重点学科基金资助项目(07 - 010)

作者单位:310014 杭州,浙江省人民医院检验中心

通讯作者:周永列,主任技师,电子信箱:lab_zyl@126.com

detected for clotting time (CT), complete blood count and leukocyte differentiation, maximal ratio of platelet aggregation, tests of blood coagulation function (PT, APTT, TT and Fib), whole blood and plasma viscosity, electrolytes (K^+ , Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} and total phosphate) of plasma and serum, and expression levels of p-selectin (CD62p) and Fibrinogen receptor (Fib-R). **Results** Experimental anticoagulating concentration of amikacin was 18g/L. In 18g/L amikacin group, percentage of lymphocyte was significantly lower but that of neutrophils was higher than those in EDTA-K₂ group ($P < 0.01$). For whole blood with 18g/L amikacin, platelet count at 1 hour laying was significantly lower than that at instant detection ($P < 0.05$), platelet count at 24 hours laying was significantly higher than that at 1 hour laying ($P < 0.05$), but there was less difference between samples of 24-hours laying and instant-detection ($P > 0.05$). In amikacin group, APTT and TT were significantly higher than those in sodium citrate group ($P < 0.01$). Fib level had less difference between the two groups ($P > 0.05$). In amikacin group, maximal ratio of platelet aggregation was significantly lower than that in sodium citrate group ($P < 0.01$), levels of CD62p and Fib-R expression were significantly lower than those at EDTA-K₂ group ($P < 0.05$). For leukocyte and erythrocyte count as well as hemoglobin concentration, there was less difference between amikacin group and EDTA-K₂ group ($P > 0.05$). For whole blood and plasma viscosity as well as electrolytes concentration, there was also less difference between amikacin group and lithium heparin ($P > 0.05$). **Conclusion** Amikacin can be used as an in vitro anticoagulant. Blood samples anticoagulated with amikacin is suitable for the detection of leukocyte count, erythrocyte parameters, hemorheology and plasma electrolytes, but not suitable for the differentiation of leukocyte, tests of coagulation function, and the markers of platelet function and activation.

Key words Amikacin; Anticoagulant; Clinical laboratory

丁胺卡那霉素是一种氨基糖甙类抗生素,在临床上其主要用于治疗对其他氨基糖甙类抗生素耐药菌株所致的多种感染^[1]。有学者认为,在临床实验室中丁胺卡那霉素可以用来纠正 EDTA 诱导的假性血小板降低^[2]。而笔者的研究表明,丁胺卡那霉素在体外对血小板聚集和凝血功能有抑制作用^[3]。因此,丁胺卡那霉素具有抗凝作用。然而,丁胺卡那霉素是否可作为抗凝剂应用于临床检验以及其对某些检验指标是否有影响却有待进一步研究。因此,为探讨丁胺卡那霉素作为抗凝剂在临床检验中的应用,笔者测定并分析了丁胺卡那霉素抗凝血时间、血细胞计数和分类、凝血功能试验、血小板聚集率和活化指标、血液黏度以及血浆和血清电解质等水平变化,报道如下。

资料与方法

1. 研究对象:试验所需新鲜全血采自 30 名志愿者,其中男性 18 例,女性 12 例,年龄 20~31 岁,包括血细胞计数均在参考范围内的健康志愿者 10 例,至少有 1 项减低或增高者 20 例(WBC 增高者 15 例,减低者 5 例;PLT 增高者 14 例,减低者 6 例),均经 B 超、心电图及 X 线检查等未见明显异常,且 2 周内未使用过可影响本研究检测项目的药物。

2. 仪器与试剂:日本 SYSMEX 公司 XE-2100 型血细胞分析仪及配套试剂和 CA-7000 型血凝分析仪及配套试剂、美国 Beckman-Coulter 公司 LX20 自动生化分析仪及配套试剂和 Epics XL 型流式细胞仪及抗 CD62p-FITC 和 PAC-1-FITC 单克隆抗体,丹麦雷度公司 ABL800 型血气分析仪,北京众驰伟业公司 ZL9000plus 血流变分析仪,美国 Helena Laboratories 公司 AggRAM 型血小板聚集测定仪及诱导剂 ADP、丁胺卡那霉素(硫酸阿米卡星,0.1g/ml,规格 2ml,批号

8040351FA)购自山东齐鲁制药有限公司;采血所需的硅化管、无抗凝真空管、含 0.3ml 109mmol/L 柠檬酸三钠、5mg 干燥 EDTA-K₂ 以及 30U 干燥肝素锂真空抗凝管均为 BD 公司产品。

3. 研究方法:(1)抗凝浓度测定:不同剂量丁胺卡那霉素注射液均于 50℃ 孵箱过夜烘干。将采集于 10 名健康志愿者的空腹静脉血 0.5ml 分别与 0、1、3、5、7、9、11mg 烘干丁胺卡那霉素充分混合(浓度分别为 0、2、6、10、14、18、22g/L),记录其全血凝固时间(CT),以超过 7 天(168h, 10080min)使全血未凝固的最低剂量确定为试验的抗凝剂量(D0),以其浓度为抗凝浓度。(2)样本采集与各指标测定:30 名志愿者空腹采集静脉血 2.0ml 以 EDTA-K₂ 抗凝用于检测血液常规(WBC、RBC、PLT、血红蛋白 Hb、淋巴细胞百分率 Ly% 和中性粒细胞百分率 Gr%)以及血小板活化标志物(P-选择素,CD62p;纤维蛋白原受体, Fib-R);采集 2.7ml 全血以柠檬酸三钠(枸橼酸三钠)1:9 抗凝用于测定血小板最大聚集率(PAR)和凝血功能试验(PT、APTT、TT 和 Fib);采集 3ml 全血不抗凝用于测定血清电解质(总 Mg 和总 P 以 LX20 生化仪测定, K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 以血气分析仪测定),采集 4.0ml 全血以肝素锂抗凝用于全血和血浆黏度以及血浆电解质浓度(与血清电解质指标相同)的测定;与前述各测定指标采血同步采集 3.0ml 全血以 6 倍 D0 丁胺卡那霉素抗凝用于血常规、电解质、血黏度测定、血小板活化标志物测定,采集 2.7ml 全血以 6 倍 D0 丁胺卡那霉素抗凝(预加入 0.3ml 生理盐水),用于凝血功能试验和 PAR 测定;将丁胺卡那霉素抗凝的用于血常规测定的样本以放置时间不同分为即刻测定、放置 1h 和放置 24h 3 个检测点。

4. 统计学方法:统计数据均以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)形式表示,采用 SPSS 12.0 统计软件,不同抗凝剂组均数比较采用配对 *t* 检验;不同药物浓度的 CT 值、不同放置时间的血常规结

果以及不同组别电解质浓度的差异应用单因素方差分析,两两比较采用 q 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 不同浓度的丁胺卡那霉素抗凝血的凝血时间: 0、2、6、10、14、18、22g/L 组 CT 值分别为 $10 \pm 3\text{min}$ 、 $39 \pm 10\text{min}$ 、 $180 \pm 30\text{min}$ 、 $576 \pm 87\text{min}$ 、 $3300 \pm 271\text{min}$ 、 $> 10080\text{min}$ (168h)、 $> 10080\text{min}$ (168h)。随着丁胺卡那霉素浓度增加,其 CT 值也显著延长,各浓度组间

差异有统计学意义 ($F = 51.31, P < 0.01, n = 10$)。

2. 18g/L 丁胺卡那霉素抗凝对血液常规检测的影响: 丁胺卡那霉素抗凝组 LY (%) 和 PLT 计数均低于而 GR (%) 高于 EDTA - K₂ 抗凝组,差异均有统计学意义 (P 均 < 0.01),两组间红细胞 (WBC) 和白细胞 (RBC) 计数以及血红蛋白 (Hb) 浓度差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 1)。

表 1 丁胺卡那霉素和 EDTA - K₂ 抗凝血血常规结果比较 ($n = 30$)

分组	WBC ($\times 10^9/\text{L}$)	LY (%)	GR (%)	RBC ($\times 10^{12}/\text{L}$)	Hb (g/L)	PLT ($\times 10^9/\text{L}$)
EDTA - K ₂ 组	6.43 ± 3.01	27.5 ± 9.9	69.5 ± 19.7	4.55 ± 0.36	126 ± 14	185 ± 34
丁胺卡那霉素组	6.50 ± 3.11	2.6 ± 1.8	93.6 ± 4.9	4.48 ± 0.40	123 ± 15	149 ± 39
t	1.33	16.02	11.31	1.27	1.05	9.87
P	> 0.05	< 0.01	< 0.01	> 0.05	> 0.05	< 0.01

3. 放置时间对 18g/L 丁胺卡那霉素抗凝血血常规检测的影响: 丁胺卡那霉素抗凝血放置 1h 的血小板计数显著低于即刻测定结果 ($P < 0.01$), 放置 24h 的血小板计数显著高于放置 1h 测定结果 ($P < 0.01$), 而与即刻测定结果差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 不同放置时间点, WBC、RBC、Hb 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05 , 表 2)。

表 2 不同放置时间的丁胺卡那霉素抗凝血血常规结果比较 ($n = 30$)

测定点	WBC ($\times 10^9/\text{L}$)	RBC ($\times 10^{12}/\text{L}$)	Hb (g/L)	PLT ($\times 10^9/\text{L}$)
即刻测定	6.50 ± 3.11	4.48 ± 0.40	123 ± 15	149 ± 39
放置 1h	6.55 ± 3.05	4.52 ± 0.37	127 ± 15	$102 \pm 34^*$
放置 24h	6.49 ± 3.08	4.49 ± 0.42	125 ± 14	$138 \pm 32^{\#}$
F	2.03	1.22	1.19	6.44
P	> 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.01

与即刻测定比较, * $P < 0.01$; 与放置 1h 比较, $^{\#}P < 0.01$

4. 丁胺卡那霉素对凝血功能试验的影响: 丁胺卡那霉素组 PT、APTT、TT 值均高于柠檬酸钠组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。两组间 Fib 浓度差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 3)。

表 3 丁胺卡那霉素和柠檬酸钠抗凝血 PT、APTT、TT 和 Fib 比较 ($n = 30$)

分组	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	Fib(g/L)
柠檬酸钠组	12.5 ± 1.8	27.7 ± 6.2	17.9 ± 1.3	2.33 ± 0.41
丁胺卡那霉素组	33.6 ± 6.3	> 240	27.6 ± 3.7	2.40 ± 0.50
t	21.02	> 35.6	15.4	2.25
P	< 0.01	< 0.01	< 0.01	> 0.05

5. 丁胺卡那霉素对血小板聚集水平和活化指标的影响: 丁胺卡那霉素组血小板最大聚集率低于柠檬酸钠组, CD62P 和 Fib - R 低于 EDTA - K₂ 组, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.01 , 表 4)。

表 4 丁胺卡那霉素和柠檬酸钠或 EDTA - K₂ 抗凝血的 PAR、CD62p 和 Fib - R 水平比较 ($n = 30, \%$)

分组	PAR	CD62P	Fib - R
柠檬酸钠/EDTA - K ₂ 组	90.2 ± 10.4	19.5 ± 5.5	13.8 ± 6.4
丁胺卡那霉素组	33.2 ± 11.5	7.1 ± 3.4	5.7 ± 3.9
t	18.22	14.3	16.9
P	< 0.01	< 0.01	< 0.01

6. 丁胺卡那霉素对血黏度和电解质测定的影响: 丁胺卡那霉素组与肝素锂抗凝组全血和血浆黏度以及 6 种电解质的浓度之间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 3 组 Ca^{2+} 、总 Mg^{2+} 和 Cl^- 浓度差异有统计学意义 (F 值分别为 6.30、5.69、7.12, P 均 < 0.01), 丁胺卡那霉素组与肝素锂抗凝组血浆 Ca^{2+} 和总 Mg^{2+} 浓度均低于而 Cl^- 浓度高于无抗凝组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$, 表 5, 表 6)。

表 5 丁胺卡那霉素和肝素锂抗凝血的血液黏度比较 ($n = 30, \text{mPa} \cdot \text{s}$)

分组	全血黏度			血浆黏度
	1(s^{-1})	30(s^{-1})	200(s^{-1})	
肝素锂组	19.1 ± 5.3	8.5 ± 2.8	3.38 ± 1.2	1.46 ± 0.28
丁胺卡那霉素组	18.7 ± 6.7	8.2 ± 3.0	3.30 ± 1.0	1.48 ± 0.30
t	1.133	1.025	1.210	0.998
P	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

表 6 丁胺卡那霉素和肝素锂抗凝血的电解质浓度比较 (n = 30, mmol/L)

分组	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	P
无抗凝组	4.35 ± 1.02	137.5 ± 13.5	89.8 ± 10.3	1.61 ± 0.13	0.89 ± 0.15	0.84 ± 0.14
肝素锂组	4.25 ± 0.90	137.1 ± 10.8	81.9 ± 7.9 *	1.75 ± 0.14 *	0.78 ± 0.10 *	0.85 ± 0.15
丁胺卡那霉素组	4.22 ± 0.89	136.4 ± 9.9	79.5 ± 7.4 *	1.68 ± 0.15 *	0.75 ± 0.08 *	0.79 ± 0.18
t	2.18	2.44	7.35	6.69	5.69	2.78
P	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05

与无抗凝组比较, * P < 0.01

讨 论

目前,在临床检验中最常用的抗凝剂有 3 种,包括 EDTA 盐、柠檬酸钠和肝素类。EDTA 盐常用的为 EDTA - K₂,其可与血液中的钙离子螯合形成络合物,从而阻止血液的凝固,因其对血细胞形态和血小板计数影响较小,故比常应用于多项血液学检查,包括血细胞计数和分类、活化血小板标志物等检测,但其影响血小板的聚集和白细胞吞噬功能,不适用于血栓与止血检查及血小板功能检查。柠檬酸钠的抗凝原理也是与钙离子形成可溶性螯合物,从而阻止血液凝固,用于血栓和止血检验和红细胞沉降率等的检测,临床检验常用者为柠檬酸三钠。肝素类可加强抗凝血酶Ⅲ对丝氨酸蛋白酶类凝血因子的灭活作用,从而具有阻止凝血酶形成和血液凝固以及抑制血小板聚集等多种作用,此类抗凝剂常用的是肝素锂,其抗凝血主要用于血液流变学测定、免疫学检查、红斑狼疮细胞的检查以及血气分析等。在临床检验常规使用中,由于 EDTA - K₂ 和肝素锂均为干燥盐,不含有液体成分,而柠檬酸三钠抗凝剂则为溶液,因此,在本研究中,丁胺卡那霉素抗凝剂在用于测定凝血功能试验和血小板聚集率时需预加入生理盐水,以保证与柠檬酸三钠抗凝血稀释度一致。

本研究结果显示,丁胺卡那霉素可使凝血时间延长,且随着剂量的增加其全血凝固时间显著延长,18g/L 丁胺卡那霉素剂量的抗凝血超过 7 天仍未凝固,表明较高剂量的丁胺卡那霉素在体外具有显著的抗凝作用。由于绝大多数临床实验室的抗凝标本在保存 7 天后将被处理,因此本研究采用 18g/L 为试验的抗凝浓度。在丁胺卡那霉素抗凝与 EDTA - K₂ 抗凝对血细胞计数和白细胞分类影响的比较实验中,前者淋巴细胞百分率明显低于而中性粒细胞百分率明显高于后者、且前者的血小板计数随放置时间增加先显著降低再回升,其他参数差异不明显,表明丁胺卡那霉素对血液细胞学检验中的白细胞分类和血小板计数有影响。丁胺卡那霉素抗凝血淋巴细胞比例降

低而中性粒细胞比例显著上升,可能是由于丁胺卡那霉素作用于淋巴细胞中的某种成分,导致淋巴细胞的内部结构、大小、形态发生改变,使得细胞的前向散射光和侧向散射光发生变化,从而影响了仪器对淋巴细胞的辨别,误判断为中性粒细胞。而丁胺卡那霉素使血小板计数随时间延长先下降再回升,可能是由于丁胺卡那霉素并不能完全抑制血小板聚集,有部分血小板发生聚集而导致计数下降,同时丁胺卡那霉素具有使血小板解聚的作用,随时间延长而使血小板计数回升。因此,本研究表明丁胺卡那霉素对血液细胞学检查有影响,不适合白细胞分类和血小板计数,但适用于白细胞计数及红细胞参数测定。

正常凝血系统是二期止血的重要保证,PT、APTT、TT 及 Fib 是筛检凝血系统有无异常的重要指标^[3]。丁胺卡那霉素作为抗凝剂可使 PT、APTT 和 TT 显著延长,对 Fib 无明显影响,可能是丁胺卡那霉素像抗凝药物如肝素或抗凝物质如狼疮抗凝物等一样抑制凝血因子活性,从而导致内外源凝血途径的凝血因子被抑制或试剂成分被干扰,从而导致凝固时间延长,表明丁胺卡那霉素抗凝血不适合于凝血功能的检测。血小板膜 GPⅡb/Ⅲa 是主要的血小板膜糖蛋白,致聚剂引起血小板活化后最终均导致 GPⅡb/Ⅲa 构象改变而活化暴露 Fib - R,使 Fib - R 与纤维蛋白原(Fib)的结合从低亲和状态转为高亲和状态而导致血小板聚集,从而引起其下游的释放反应,并可导致血小板的进一步活化聚集^[4]。活化血小板 α 颗粒释放的 P - 选择素(CD62P)等表达于血小板膜表面,反映血小板活化和释放功能^[5]。研究结果显示,丁胺卡那霉素抗凝血 ADP 诱导的血小板聚集率和 CD62P、Fib - R 显著降低,表明其对 ADP 诱导的血小板聚集具有明显抑制作用,其主要通过抑制上游的 Fib - R 活化并抑制下游的释放反应从而抑制血小板聚集。而活化的 Fib - R 与 Fib 结合是血小板聚集的关键环节,是血小板聚集的终末过程,丁胺卡那霉素可抑制血小板纤维蛋白原受体活化和释放反应途径

抑制血小板聚集^[6]。因此其不适合于血小板聚集试验和活化指标的检测。

血液流变学检测采用物理学方法,全血黏度一般使用圆筒式或者锥板式血液黏度计测定,血浆黏度多采用毛细管黏度计测定;血浆电解质 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 和 Ca^{2+} 应用离子选择电极法进行检测,总 Mg 应用比色测定法检测,而总 P 应用时间速率法检测。由于影响血液黏度的主要因素是红细胞多少和血浆纤维蛋白原浓度,而丁胺卡那霉素抗凝血对 RBC 和 Fib 无明显影响,因此其对血黏度测定也无明显影响;而且丁胺卡那霉素与肝素锂抗凝血浆的电解质浓度基本一致,并且肝素锂对 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 Cl^- 浓度的影响也与报道一致,表明其对这些项目的检测方法影响较小。因此,丁胺卡那霉素可以替代肝素类抗凝剂用于血液流变学和血浆电解质检测。

综上所述,丁胺卡那霉素有抗凝作用,可作为抗凝剂使用;丁胺卡那霉素可用于白细胞计数、红细胞参数、血液流变学以及血浆电解质的检测,但不适用于进行白细胞分类、凝血功能试验、血小板功能和活

化指标的检测。

参考文献

- 1 Vidal L, Gafter - Gvili A, Borok S, *et al*. Efficacy and safety of aminoglycoside monotherapy: systematic review and meta - analysis of randomized controlled trial [J]. J Antimicrob Chemother, 2007, 60 (2): 247 - 257
- 2 周小棉,巫小莉,李结秋,等. 丁胺卡那霉素对抑制和解离抗凝剂依赖的假性血小板聚集作用研究 [J]. 中华检验医学杂志, 2007, 23 (4): 578 - 580
- 3 费鲜明,周永列,邱莲女,等. 丁胺卡那霉素对血小板聚集和凝血功能的抑制作用 [J]. 中华检验医学杂志, 2010, 33 (5): 432 - 437
- 4 Ma YQ, Qin J, Plow EF. Platelet integrin α (IIb) β (3): activation mechanisms [J]. J Thromb Haemost, 2007, 5 (7): 1345 - 1352
- 5 Yeh JJ, Tsai S, Wu DC, *et al*. P - selectin - dependent platelet aggregation and apoptosis may explain the decrease in platelet count during *Helicobacter pylori* infection [J]. J Blood, 2010, 115 (21): 4247 - 4253
- 6 Sirotkina OV, Zabolotina AM, Taraskina AE, *et al*. Participation of IIb - IIIa glycoprotein in spontaneous platelet aggregation [J]. Bull Exp Biol Med, 2007, 143 (4): 422 - 425

(收稿日期:2012 - 06 - 13)

(修回日期:2012 - 07 - 05)

龙胆泻肝胶囊对 HLA - B₂₇ 相关性急性前葡萄膜炎患者血清相关细胞因子水平的影响

向圣锦 王毓琴 李 艳 郑美琴

摘 要 目的 观察龙胆泻肝胶囊对 HLA - B₂₇ 相关性急性前葡萄膜炎 (AAU) 患者治疗前后外周血中 IL - 10、IL - 23、TNF - α 、INF - γ 等细胞因子水平的变化,探讨其可能的作用机制。**方法** 68 例 AAU 患者随机分为龙胆泻肝胶囊加激素治疗组 (治疗组) 36 例 42 眼及单纯激素治疗组 (对照组) 32 例 37 眼,并与 19 例健康人群对比。对患者进行 HLA - B₂₇ 及外周血血浆上述 4 种因子水平检测。**结果** 治疗组及对照组 IFN - γ 、TNF - α 、IL - 23 在 AAU 发作期显著高于健康人群 ($P < 0.01$),且治疗后均显著降低 ($P < 0.01$);其中 TNF - α 、IL - 23 治疗后治疗组水平下调接近健康人群 ($P > 0.05$),但对照组仍高于健康人群 ($P_1 < 0.05$, $P_2 < 0.01$);IFN - γ 在治疗后两组均高于健康人群 ($P < 0.05$)。IL - 10 在治疗前均显著高于健康人群 ($P < 0.01$),治疗后对照组较治疗前升高 ($P < 0.05$),而治疗组呈一定程度下降 ($P < 0.05$),基本接近健康人群 ($P = 0.10$)。IL - 10 测定结果与其他 3 者基本一致,相关系数均达 0.8 以上。**结论** 糖皮质激素结合龙胆泻肝胶囊能显著调节 HLA - B₂₇ 相关性急性前葡萄膜炎患者的相关血清细胞因子水平,改善患者体内的免疫失衡状态,是其可能的作用机制之一。

关键词 急性前葡萄膜炎 细胞因子 HLA - B₂₇ 龙胆泻肝胶囊

Effect of Longdan - xiegan Capsule on the Levels of Cytokine in Patients with Positive HLA - B₂₇ Acute Anterior Uveitis. Xiang Shengjin, Wang Yuqin, Li Yan, Zheng Meiqin. Eye Hospital, Wenzhou Medical College, Zhejiang 325027, China

基金项目:浙江省中医药管理局基金资助项目 (2010ZB105);浙江省教育厅基金资助项目 (Y200908607)

作者单位:325027 温州医学院附属眼视光医院

通讯作者:郑美琴,电子信箱:xsj4228@163.com