

• 临床检验研究 •

POCT 干式生化分析仪在联合国驻黎巴嫩临时
部队维和检验中的应用研究

曾 平¹, 谭映军², 刘 媛¹, 吴丽娟¹

(成都军区总医院: 1. 检验科; 2. 医务部, 四川成都 610083)

摘 要:目的 研究联合国驻黎巴嫩临时部队(UNIFIL)我军和外军维和官兵部分生化指标的差异性,初步探讨 POCT(point of care testing, POCT)干式生化分析仪在维和检验中的应用价值。方法 以 UNIFIL 外军维和官兵作为观察组($n=115\sim303$),中国维和工兵营作为对照组($n=167$),同时对两组生化检验数据均值行 t 检验分析其统计学差异性。结果 与 167 例中国赴黎维和工兵营官兵生化检测结果相比较,赴黎维和外军官兵生化检测结果中 ALB、TBIL、GPT、GOT、LDH、GLU、TCH 显著升高($P<0.01$),CRE 显著降低($P<0.001$),TPRO、TG 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 UNIFIL 外军和中国维和官兵部分生化指标存在统计学差异性,建议中国维和二级医院检验科应分别建立不同的判断标准;POCT 干式生化分析仪在维和检验医学中保障作用优势明显。

关键词:床旁检测; 干化学法; 军事人员
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.04.011 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2012)04-0408-02

Application of POCT dry biochemical analyzer in peacekeeping laboratory of UNIFIL

Zeng Ping¹, Tan Yingjun², Liu Yuan¹, Wu Lijuan¹

(1. Clinical Laboratory Department; 2. Medical Department, Chengdu Military General Hospital, Chengdu 610083, China.)

Abstract: **Objective** To investigate the difference of partial biochemical items between our military and foreign military in United Nations Interim Force in Lebanon(UNIFIL) peacekeepers and to explore application value of point of care testing(POCT) dry biochemical analyzer in peacekeeping medicine. **Methods** 167 peacekeepers from Chinese Engineer Battalion were enrolled as control group. 115-303 peacekeepers from Spain, France, Indonesia, Malaysia and so on were enrolled as observation group. The biochemical test data was statistically analyzed by independent sample t test between the observation group and control group. **Results** The levels of ALB($n=303$), TBIL($n=262$), GPT($n=242$), GOT($n=284$), LDH($n=229$), GLU($n=147$) and TCH($n=168$) in observation group were increased significantly than those in control group($n=167, P<0.01$). The level of CRE($n=219$) in observation group was decreased significantly than that in control group($n=167, P<0.001$). There were no differences of the levels of TPRO and TG between the two groups($n>0.05$). **Conclusion** There might exist statistical difference in some biochemical items between peacekeepers from China and other countries in UNIFIL. It could be suggested that different biochemical judgment standard should be established in clinical laboratory of Chinese Level II Hospital. Application value of POCT dry biochemical analyzer was great and obvious in peacekeeping laboratory medicine.

Key words: point of care testing; dry chemistry method; military personnel

床旁检验(point of care testing, POCT)作为临床检验领域新出现的一种检验手段,其优势在于能有效缩短标本周转时间(turn around time, TAT)。近年来 POCT 的进展主要体现在便携式分析仪器的大量使用,伴随着干化学、酶免疫、传感器、生物芯片等现代分析技术的进入,POCT 检验应用范围日益拓宽^[1-3]。目前关于 POCT 在军事医学领域的应用研究资料较少。随着国际地位不断上升,以医疗队形式参加联合国维和行动,是近年来中国军队执行非战争军事行动任务的重要方式,也是中国履行国际义务、承担大国责任的重要体现^[4]。联合国驻黎巴嫩临时部队(United Nations Interim Force in Lebanon, UNIFIL)中国维和医疗分队就是其中之一,负责维和任务区 1 万多名维和官兵的医疗保障工作。由于我赴黎维和医疗分队属于自我携带装备分队(COE, Contingent owned equipment),而 POCT 干式生化分析仪正是众多自携装备之一。本文采用 POCT 干式生化分析仪对 UNIFIL 我军和外军维和官兵部分生化指标的差异性进行研究,初步探讨 POCT 干式生化分析仪在维和检验中的应用价值。

1 资料与方法

- 1.1 一般资料 观察组为 2007 年~2010 年外军维和部队官兵,共计 303 例,年龄 20 岁~50 岁,平均年龄(32.4±8.7)岁,均为男性。对照组为中国维和官兵 167 例,年龄 20 岁~46 岁,平均年龄(29.0±6.1)岁,均为男性。
- 1.2 仪器与试剂 采用日本爱科来公司 SPOTCHEM EZ SP4430 自动干式生化分析仪及其配套 SPOTCHEM II 专用试剂条。
- 1.3 方法 分别采集观察组和对照组静脉全血 3 mL, 3 000 r/min 10 min 分离得到血清,采用仪器配套试纸条检测生化指标(Cre、URIC、GLU、TP、ALB、TBIL、GPT、GOT、TG、TCH)。
- 1.4 统计学处理 所有检测数据均采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间均值比较采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。
- 2 结 果
- 2.1 167 例中国维和官兵生化检测结果见表 1。
- 2.2 维和外军官兵生化检测结果见表 2。与 167 例中国维和官兵生化检测结果相比较,维和外军官兵生化检测结果中

ALB、TBIL、GPT、GOT、LDH、GLU、TCH 显著升高 ($P<0.01$), CRE 显著降低 ($P<0.001$), TPRO、TG 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 1 167 例中国维和官兵生化检测结果

单位	TPRO (g/L)	ALB (g/L)	TBIL (μmol/L)	GPT (IU/L)	GOT (IU/L)	LDH (IU/L)	CRE (μmol/L)	GLU (mmol/L)	TCH (mmol/L)	TG (mmol/L)
$\bar{x}$	72.4	45.1	12.5	13.4	12.8	243	88.0	4.88	4.57	1.10
s	5.89	3.66	5.11	6.65	7.54	55.1	13.8	0.590	0.779	0.811

表 2 维和外军官兵生化检测结果

单位	TPRO (g/L)	ALB (g/L)	TBIL (μmol/L)	GPT (IU/L)	GOT (IU/L)	LDH (IU/L)	CRE (μmol/L)	GLU (mmol/L)	TCH (mmol/L)	TG (mmol/L)
n	282	303	262	242	284	229	219	147	168	115
$\bar{x}$	72.8	44.1	11.2	16.7	15.9	270	83.0	5.09	4.84	0.977
s	4.73	3.37	3.72	8.13	4.95	43.9	14.4	0.42	0.662	0.423
t	0.7894	2.986	3.045	4.342	5.254	5.426	3.441	3.590	3.420	1.493
P	>0.05	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	>0.05

3 讨 论

POCT 作为临床检验领域新出现的一种检验手段,由于能有效缩短标本周转时间(turn around time, TAT)正日益受到关注。近年来关于 POCT 的临床应用研究主要体现在血糖仪的使用与评价^[5]、急性冠脉综合征快速诊断^[6]、干式生化分析仪急诊生化项目使用与评价^[7]等,伴随着干化学、酶免疫、传感器、生物芯片等现代分析技术的进入,POCT 检验应用范围日益拓宽。但在实际应用中还存在质量控制体系不完善、检验成本偏高、操作者技术水平参差不齐等诸多问题^[8-9]。本组认为 POCT 分析仪获得准确检测结果须有检验专业人员培训、必要的质量保证等作为前提,同时做好 POCT 分析仪与传统中心实验室分析系统的比对工作,其结果还是可靠的。

目前关于 POCT 干式生化分析仪在军事医学领域特别是联合国维和行动中的应用研究资料较少。本研究中所用 SP4430 自动干式生化分析仪外形设计紧凑而轻巧,携带方便。测试项目使用磁卡校准,测量时自动吸样,样本用量少,平均耗电量小,无需水源和排水系统,属于 POCT 便携式分析仪,适用于野战及维和等特殊条件下的临床生化检验。国内学者比对研究表明,POCT SP4430 自动干式生化分析仪与大型生化分析仪检测结果一致性较好^[7]。

联合国驻黎巴嫩临时部队中国维和二级医院服务保障对象包括西班牙、法国、韩国、丹麦、加纳、印度、马来西亚、印度尼西亚等 30 多个国家维和部队官兵共计 15 000 余人,外军与中国维和官兵之间的 POCT 干式生化分析仪检测指标是否存在差异性还未见报道。本组将 167 例中国维和官兵作为对照组,其生化检测结果平均值及标准差见表 1。同时回顾性统计分析了 POCT SP4430 自动干式生化分析仪检测外军维和官兵的生化检验数据,纳入标准为外军体检正常人群,作为观察组,共获得各项目有效数据例数、平均值及标准差见表 2。与 167 例中国维和官兵生化检测结果相比较,经两组均值间独立样本 *t* 检验,维和外军官兵生化检测结果中 ALB、TBIL、GPT、GOT、

LDH、GLU、TCH 显著升高 ($P<0.01$), CRE 显著降低 ($P<0.001$), TPRO、TG 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。基于上述研究结果,本组建议 UNIFIL 外军维和官兵和中国维和官兵在临床诊疗中应有不同的生化指标判断标准,而简单地采用国内通用标准或厂商提供的判断标准可能值得商榷。

关于便携式 POCT 生化分析仪能否用于野外环境检测与研究,美国学者 Atkins 等采用便携式 POCT 生化分析仪(Vet scan VS2)在野外对海龟的血浆生化指标进行检测和研究认为便携式 POCT 生化分析仪用于野外环境能够提供有价值辅助诊断信息^[10]。本研究中 167 例中国维和官兵生化数据结果是检验人员到中国工兵营驻地现场采集血样,现场检测得到的实验数据令人满意。由于组织严密,分工协调合作好,因此这次远距离现场试验取得圆满成功。本实验也证明了 POCT 便携式干化学分析仪的良好性能,适合野战和维和条件下的军事医学检验。

本研究不足之处在于,由于 UNIFIL 人员构成上以男性为主,因此纳入研究对象均为男性,只做了男性维和官兵的生化数据统计分析,而女性维和人员数据资料相对较少,尚需要继续积累相应数据,这也是本组研究相对特殊之处。

综上所述,本文采用 SP4430 干式生化分析仪对 UNIFIL 外军和中国维和官兵生化检验指标进行了比较分析研究,发现二者之间部分指标差异存在统计学意义,在维和检验诊断中应确立不同判断标准。同时,本组认为便携式 POCT 干式生化分析仪可以应用于野外环境检测与研究,也适用于维和等非战争军事行动条件下的快速生化检验。

参考文献

[1] 张明明,郑佐娅. POCT 的研究进展及应用[J]. 国际检验医学杂志,2006,27(11):1021-1022.
[2] 李静,王小中. POCT 的发展及应用[J]. 江西医药,2008,43(1):57-58.
[3] 彭燕,胡娟. POCT 发展现状及临床应用[J]. 西南(下转第 411 页)

表 1	不同发热组患者血浆 PCT 和 CRP 含量($\bar{x}$,95% CI)	
发热类别	PCT($\mu\text{g/L}$)	CRP(mg/L)
感染性发热	1.015(0.339-1.694)	135.6(99.0-158.6)
细菌感染	1.108(0.0-4.107)	145.5(112.1-177.4)
病毒感染	0.094(37.9-230.4)	41.1(0.0-134.4)
非感染性炎性	0.192(0.00-0.433)	130.5(38.1-221.4)
肿瘤性发热	1.244(0.0-4.107)	138.2(37.9-230.4)
F 值	0.51	0.011

表 2	不同临界浓度用于细菌性发热检测的敏感性, 特异性和预测值			
PCT 浓度	敏感性(%)	特异性(%)	PPV(%)	NPV(%)
0.2 $\mu\text{g/L}$	59	67	82	41
0.5 $\mu\text{g/L}$	34	81	81	34
2 $\mu\text{g/L}$	17	92	85	32
10 $\mu\text{g/L}$	3	100	100	27

3 讨 论

特异性生物学标记物对于区分感染性发热和肿瘤性发热具有重要意义。目前最有价值的指标是 PCT。国内外对其进行了大量的研究,如有学者通过对 ICU SIRS 患者 PCT 进行检测,其敏感性和特异性分别为 97%和 78%,并且能成功用于败血症的诊断。尤其是在鉴别诊断 ARDS 时,可靠性明显强于 CRP 和 IL-6^[4]。此外,PCT 也能应用于创伤后感染以及新生儿败血症的诊断。持续性高水平 PCT 往往意味着预后不良。CRP 也是目前应用最广泛的标记物,常用于败血症的监测。和其他指标相比,CRP 相对可靠性较高,并能作为抗生素治疗有效性的指标。在鉴别败血症与 SIRS 时,有研究显示 CRP 比 PCT 更加准确^[5]。但国内外的研究很多局限于 ICU 或急诊患者,而本研究选取内科住院患者为研究对象,主要基于临床工作中各发热的病因复杂。因此迫切需要可靠的鉴别标记物。

本研究显示,PCT 和 CRP 均无法鉴别患者是否为感染性发热,主要是因为相当部分细菌感性患者 PCT 水平正常或轻微增高,而肿瘤性发热患者 PCT 变异很大。其原因可能是临床工作中对“细菌感染”的概念比较模糊,因为它不但包括严重的全身感染(通常伴有高水平 PCT)和局限性感染,尤其是后者,PCT 水平有时变化不明显。另一方面,PCT 能区分感

性疾病与非感染性炎性疾病(类风湿关节炎)。因此,这对于临床上鉴别这两类疾病具有重要意义。另外,PCT 和 CRP 均能区分细菌性感染与病毒性感染,但单纯的病毒感染很少被内科收治,因此依然有待增加样本含量后进一步研究。

参考文献

[1] Limper M, de Kruif MD, Duits AJ, et al. The diagnostic role of procalcitonin and other biomarkers in discriminating infectious from non-infectious fever[J]. J Infect, 2010, 60(6):409-416.

[2] Becker KL, Snider R, Nylen ES. Procalcitonin assay in systemic inflammation, infection, and sepsis: clinical utility and limitations [J]. Crit Care Med, 2008, 36(3):941-952.

[3] Daniels JM, Schoorl M, Snijders D, et al. Procalcitonin vs C-reactive protein as predictive markers of response to antibiotic therapy in acute exacerbations of COPD[J]. Chest, 2010, 138(5):1108-1115.

[4] 张林, 赵蕊, 胡建芬, 等. 降钙素原半定量对新生儿脓毒症早期诊断作用[J]. 国际检验医学杂志, 2010, (10):1173-1175.

[5] Uusitalo-Seppä LR, Koskinen P, Leino A, et al. Early detection of severe sepsis in the emergency room: Diagnostic value of plasma C-reactive protein, procalcitonin, and interleukin-6[J]. Scand J Infect Dis, 2011, 43(11):883-890.

[6] 许蔓春, 马恒颖, 欧巧群, 等. 不同败血症高危因素对新生儿血清降钙素原影响的分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(15):1710-1711.

[7] 周明莉, 蔡爱玲, 王雪峰. 降钙素原及 C 反应蛋白测定在新生儿感染性疾病诊断中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(06):683-684.

[8] Tschakowsky K, Hedwig-Geissling M, Braun GG, et al. Predictive value of procalcitonin, interleukin-6, and C-reactive protein for survival in postoperative patients with severe sepsis[J]. J Crit Care, 2011, 26(1):54-64.

[9] Iapichino G, Marzorati S, Umbrello M, et al. Daily monitoring of biomarkers of sepsis in complicated long-term ICU-patients: Can it support treatment decisions[J]. Minerva Anestesiol, 2010, 120(2):210-212.

[10] Ahn S, Kim WY, Kim SH, et al. Role of procalcitonin and C-reactive protein in differentiation of mixed bacterial infection from 2009 H1N1 viral pneumonia[J]. Influenza Other Respi Viruses, 2011, 5(6):398-403.

(收稿日期:2011-10-12)

(上接第 409 页)

国防医药, 2009, 19(2):259-260.

[4] 张雁灵. 执行非战争军事行动任务的中国军队卫勤[J]. 解放军医学杂志, 2011, 36(1):1-4.

[5] 欧阳蓉, 曾正莲, 谭云昌. POCT 血糖仪与全自动生化分析仪检测血糖的比较分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(9):1020.

[6] 肖华, 洪长江, 邱健, 等. 床旁检验在急性冠脉综合征患者中的应用[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(23):4327-4329.

[7] 王建平, 张梅香, 王笔金, 等. SP-4430 干式生化分析仪部分急诊项目测定结果分析[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(1):26-27.

[8] Nichols JH. Quality in point-of-care testing[J]. Expert Rev Mol Diagn, 2003, 3(5):563.

[9] 丛玉隆. POCT 的临床应用及存在的问题[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(12):1325-1328.

[10] Atkins A, Jacobson E, Hernandez J, et al. Use of a portable point-of-care (Vetscan VS2) biochemical analyzer for measuring plasma biochemical levels in free-living loggerhead sea turtles[J]. J Zoo Wildl Med, 2010, 41(4):585-93.

(收稿日期:2011-10-13)