

· 论 著 ·

528 例登革热患者临床表现与实验室数据的回顾性分析*

林 芬, 杨 辉, 杨立业[△], 林树强, 陈建永, 李贵才, 林华容, 蔡 文, 王朋朋

(南方医科大学附属潮州中心医院中心实验室, 广东潮州 521021)

摘要:目的 分析登革热患者临床表现和实验室指标的变化。方法 回顾性分析 2015 年潮州登革热暴发期间潮州中心医院就诊的 528 例登革热患者症状、体征以及实验室数据, 并与普通人群进行对比, 同时比较普通登革热、登革出血热和重症登革热各项指标之间是否存在差异。结果 所有患者均为登革热病毒 II 型感染, 主要临床表现为发热、头痛、皮疹、肌肉酸痛、淤斑、出血、呕吐、腹泻。登革热组患者白细胞(WBC)、血细胞比容(HCT)、血小板(PLT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TCHO)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平与普通人群比较差异均有统计学意义($P=0.000$)。登革热患者中普通登革热患者 491 例(93.0%), 登革出血热 22 例(4.2%), 重症登革热 15 例(2.8%)。重症登革热组患者 WBC、PLT、ALT、AST、磷酸肌酸激酶(CK)、磷酸肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)水平与普通登革热组比较差异有统计学意义($P<0.05$), WBC、ALT、AST、CK、CK-MB、LDH 在登革出血热组和重症登革热组之间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 登革热患者多项实验室指标均可表现出不同程度异常, 综合分析这些数据可以辅助指导临床诊断与治疗, 对登革热病毒感染的控制有显著意义。

关键词:登革热; 临床表现; 实验室数据

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.12.016 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)12-1726-04

Retrospective analysis of clinical manifestations and laboratory data in 528 dengue cases*

LIN Fen, YANG Hui, YANG Liye[△], LIN Shuqiang, CHEN Jianyong, LI Guicai, LIN Huarong, CAI Wen, WANG Pengpeng

(Central Laboratory, Affiliated Chaozhou Central Hospital, Southern Medical

University, Chaozhou, Guangdong 521021, China)

Abstract: Objective To analyze the changes of clinical manifestations and laboratory indexes in the patients with dengue fever (DF). **Methods** The symptoms, signs and laboratory data among 528 dengue cases in our hospital during 2015 dengue outbreak of Chaozhou were retrospectively analyzed, moreover which were compared with the general population, meanwhile whether the differences of various indexes were existed among ordinary DF, dengue hemorrhagic fever(DHF) and severe DF. **Results** All cases were infected by dengue virus type II (DENV-2). The major clinical manifestations were fever, headache, rash, muscular soreness, ecchymosis, bleeding, vomiting and diarrhea. Compared with the general population with no dengue fever infection, the following laboratory indexes showed significant differences in the dengue fever group, including WBC, HCT, PLT, ALT, AST, TG, TCHO, HDLC and LDLC($P=0.000$). Four hundreds and ninety-one cases(93.0%) were ordinary DF, 22 cases(4.2%) were DHF and 15 cases(2.8%) were severe DF. The levels of WBC, PLT, ALT, AST, CK, CK-MB and LDH had statistically significant differences between the severe DF group and ordinary DF group($P<0.05$). In addition, there were statistical differences in WBC, ALT, AST, CK, CK-MB and LDH between severe DF group and DHF group($P<0.05$). **Conclusion** Many laboratory indexes show different degrees of abnormality in the patients with DF. The comprehensive analysis of these data could assist and guide the clinical diagnosis and treatment, which has an important significance for the control of DF infection.

Key words: dengue fever; clinical manifestation; laboratory data

登革热是一种蚊媒病毒感染, 其临床表现多种多样, 既可表现为普通发热, 也可发生致死性的重症。全球每年约有 3.9 亿人感染登革热, 其中 9 600 万人出现不同严重程度的临床症状, 这一趋势仍在继续^[1]。登革热多发生在热带和亚热带气候地区, 2/3 以上的疾病负担发生在亚洲^[2]。在我国, 广东、云南、福建、浙江、海南等南方省份为高发地区^[3]。潮州位于广东省东部, 气候温和, 人口稠密, 历来为登革热的流行区域。2015 年本市登革热疫情暴发, 笔者对本院收治的 528 例登革热患者的临床资料和实验室数据进行回顾性分析。

有研究指出葡萄糖-6-磷酸脱氢酶(G6PD)缺乏者容易遭受细菌或病毒的感染^[4]。根据以往的调查, 潮州普通人群 G6PD 缺乏症的发生率为 3.36%(142/4 224), 新生儿为 2.6%(67/2 500)^[5-6], 登革热病毒是否更容易感染 G6PD 缺乏的人群, 笔者也对此进行了研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 9—10 月本院收治的 528 例登革热患者, 患者血清送市疾病预防控制中心检查均确认为登革热病毒感染, 其中男 260 例(49.2%)、女 268 例(50.8%), 年龄

* 基金项目:2013 年“扬帆计划”培养高层次人才项目资助。

作者简介:林芬,女,副主任技师,主要从事珠蛋白生成障碍性贫血、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症、登革热、新生儿黄疸等方面的分子流行病学及分子诊断的研究。△ 通信作者, E-mail: yangleyee@sina.com。

(45.1±0.8)岁。对照组为同期在本院健康体检的 600 例普通人,其中男 318 例(53%)、女 282 例(47%),年龄(44.9±0.5)岁。登革热患者按照临床表现和实验室检测结果归类为普通登革热、登革出血热(DHF)和重症登革热(SDF)。诊断标准参照世界卫生组织(WHO)2009 年《登革热:诊断、治疗、预防和控制指南》和国家卫生和计划生育委员会《登革热诊疗指南(2014 年版)》,登革热患者有发热、血小板减少、出血和血浆渗漏的诊断登革出血热;出现呼吸窘迫、严重出血或者严重器官损害的为重症登革热。

1.2 方法

1.2.1 临床表现及实验室数据 收集 528 例登革热患者的临床资料,如发热、头痛、呕吐、皮疹、出血等,实验室资料包括血常规以及生化项目检测,同时以普通体检人群的实验室数据为对照。

1.2.2 G6PD 缺乏的鉴定 应用全自动生化仪速率法对登革热患者进行 G6PD 活性缺乏的筛查并采用深圳亚能生物科技有限公司生产试剂盒检测 6 个常见 G6PD 基因突变位点,分别为 c. A95G、c. G871A、c. C1004T、c. C1024T、c. G1376T、c. G1388A。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 17.0 软件对统计学资料进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,登革热患者与普通人群的各项实验室指标比较采用两独立样本 *t* 检验;普通登革热、登革出血热、重症登革热 3 组实验室数据之间的比较采用单因素 ANOVA 分析检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 临床表现 528 例登革热患者均为登革热病毒 II 型感染,大多数具有典型登革热的症状和体征,主要表现为发热(528 例,100.0%)、头痛(272 例,51.5%)、皮疹(141 例,26.7%)、肌肉酸痛(362 例,68.6%)、淤斑(12 例,2.3%)、出血(22 例,4.2%)、呕吐(41 例,7.8%)、腹泻(38 例,7.2%),有 25 例(4.7%)需要输血。

2.2 实验室结果

2.2.1 登革热组与对照组实验室结果 登革热组患者白细胞(WBC)、血细胞比容(HCT)、血小板(PLT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TCHO)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平与对照组比较差异均有统计学意义($P=0.000$),见表 1。

表 1 登革热组与对照组实验室结果比较($\bar{x} \pm s$)

项目	<i>n</i>	WBC ($\times 10^9/L$)	PLT (g/L)	HCT (男)	HCT (女)	TCHO (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	ALT (U/L)	AST (U/L)
对照组	600	7.43±0.07	239.00±2.02	0.453±0.002	5.220±0.040	5.22±0.04	1.80±0.05	1.50±0.02	2.97±0.03	26±0.75	20.00±0.28
登革热组	528	3.70±0.09	77.00±2.24	0.388±0.002	0.384±0.008	3.83±0.04	1.48±0.05	1.17±0.01	2.03±0.03	40±1.93	56.00±3.25
<i>t</i>		31.404	53.547	23.620	3.533	23.097	4.242	11.872	18.881	-6.990	-10.945
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 登革出血热组、重症登革热组与普通登革热组实验室指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	PLT(g/L)	HCT(男性)	HCT(女性)	CRP(mg/L)	ALT(U/L)	AST(U/L)
普通登革热	491	3.72±0.09	81±2.30	0.385±0.003	0.386±0.003	16.00±1.24	39.00±1.74	52.00±2.43
登革出血热	22	3.22±0.24	39±6.58	0.397±0.007	0.386±0.010	11.00±2.32	43.00±11.92	59.00±16.95
重症登革热	15	5.41±1.10* [#]	19±5.03*	0.380±0.022	0.409±0.016	22.00±1.17	85.00±28.64* [#]	188.00±65.81* [#]
<i>F</i>		5.693	18.507	0.619	1.011	0.953	8.972	29.223
<i>P</i>		0.004	0.000	0.539	0.899	0.386	0.000	0.000

项目	<i>n</i>	TG (mmol/L)	TCHO (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	CK(U/L)	CK-MB (U/L)	LDH(U/L)
普通登革热	491	1.46±0.05	3.83±0.04	1.17±0.01	2.04±0.03	262.00±26.16	16.89±0.37	268.00±6.27
登革出血热	22	1.67±0.29	3.76±0.19	1.18±0.07	1.89±0.18	128.00±20.05	16.48±1.46	276.00±23.11
重症登革热	15	1.82±0.36	3.93±0.21	1.09±0.07	2.02±0.21	800.00±248.57* [#]	22.79±3.22* [#]	485.00±126.12* [#]
<i>F</i>		1.095	0.131	0.583	0.360	7.098	3.661	13.947
<i>P</i>		0.335	0.878	0.583	0.698	0.001	0.026	0.000

注:与普通登革热组比较,* $P < 0.05$;与登革出血热组比较,[#] $P < 0.05$;CRP 为 C 反应蛋白。

2.2.2 登革出血热组、重症登革热组与普通登革热组实验室结果 528 例登革热患者中诊断为普通登革热有 491 例(93.0%),登革出血热 22 例(4.2%),重症登革热 15 例(2.8%)。重症登革热组患者 WBC、PLT、ALT、AST、磷酸肌酸激酶(CK)、磷酸肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶

(LDH)水平与普通登革热组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),WBC、ALT、AST、CK、CK-MB、LDH 水平在登革出血热组和重症登革热组之间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。22 例有出血征象的患者多数为牙龈出血,出现鼻腔出血、阴道出血、脑出血各有 1 例,肉眼血尿和黑便各 2 例。重症

登革热患者有 10 例(67%)为高龄患者(>60 岁)且同时合并有两种以上的慢性基础疾病,有 3 例患者出现肝功能严重损伤,5 例患者心肌严重受损。

2.2.3 登革热患者 G6PD 结果 528 例登革热标本中有 485 例通过全自动生化仪速率法筛查 G6PD 活性,其中有 14 例为 G6PD 缺乏,发生率为 2.9%。所有筛查结果为 G6PD 缺乏的登革热标本采用膜反向斑点杂交法进行基因检测后均发现突变点,其中 c.1388 G>A 6 例,c.1376 G>T 6 例,c.1024 C>T 1 例,c.95 A>G 1 例。

3 讨论

自从 1978 年我国第 1 例登革热病毒 IV 型感染在广东佛山确诊之后,海南、广西、云南等省份均有登革热暴发的报告,其中以广东省登革热发生率最高^[6]。潮州位于广东潮汕地区,素有“华侨之乡”的称号,与东南亚国家人员的来往频繁。在过去 20 年中,潮州有 9 年发生登革热疫情。2015 年本市天气炎热持续时间长,雨水较多,适宜蚊媒生长,有利于登革热病毒的传播,9-10 月疫情暴发,本院共收治 528 例登革热病例。

根据本市疾病预防控制中心的调查数据,此次疫情暴发的首个病例为潮州市本地男性患者,刚从马来西亚回来,之后市内陆续出现病患,因此,这次登革热的暴发流行可能是由于外出受感染的输入病例在本地传播所致。

528 例登革热病例的实验室指标与普通人群比较差异有统计学意义($P=0.000$),患者除了具有头痛、发热、皮疹等普遍性临床表现外,突出的临床特点是并发肝功能损伤。国外有研究表明 AST 或 ALT 可作为登革出血热的一个独立预测因素^[7-8]。国内关于肝功能异常和登革热相关性的报道极少,从本次实验室结果可以看出,登革热组 ALT、AST 水平相对对照组表现为轻到中度升高,且 AST 升高较 ALT 明显。同时,本研究数据显示,ALT、AST 水平在普通登革热组和重症登革热组、登革出血热组和重症登革热组之间差异均有统计学意义($P<0.05$)。

心肌损伤是登革热病程发展中多器官损伤的另一病理表现,Villar-Centeno 等指出登革出血热、重症登革热患者心肌酶结果与普通登革热患者相比较明显升高^[9]。登革热患者的心肌酶结果出现异常,这种改变可能是登革热病毒及其代谢产物直接损伤心肌细胞,或是登革热病毒经伊蚊叮咬侵入人体后所产生的免疫反应引起心肌受损而导致心肌酶的改变。根据本次统计数据,重症登革热组 CK、CK-MB、LDH 水平与普通登革热组、登革出血热组之间比较差异均有统计学意义($P<0.05$),但登革出血热组患者 CK 的水平比普通登革热组低,和文献^[10]报道的登革出血热患者与普通登革热患者相比较 CK 明显升高的结论不同,这可能与本研究 3 个登革热病例组的划分标准有关。例如 1 例患者 CK 达到 7 798 U/L,但该患者心电图正常,也没有明确的心功能损伤体征,临床上只将其归类为普通登革热患者。

临床研究表明 CRP 为一急性时相反应蛋白,在机体组织损伤、感染或炎症的各种疾病状态中可能会升高超过正常范围。CRP 常用于鉴别细菌性、病毒性感染,也将 CRP 作为一种生物标志物去区分登革热和疟疾^[9]。有研究者认为,WHO 提出的重症登革热的警告标志“腹部疼痛或压痛、持续性呕吐、黏膜出血、嗜睡或烦躁不安、肝肿大>2 cm、HCT 增高和 PLT 计数快速降低”预测重症登革热敏感性较低,指出在成年人登

革热患者中,登革热休克综合征(DSS)和重症登革热患者 CRP 水平在发热期明显高于普通登革热患者,提议可用 CRP 的水平对轻型和重症登革热病例进行早期预测^[11]。本研究结果显示 CRP 水平在普通登革热组、登革出血热组、重症登革热组之间两两比较差异无统计学意义($P>0.05$)。CRP 或许可以作为一个简单而有效的生物标志物来辅助鉴定登革热,但其水平是否可以作为重症登革热预警指标尚需更多的实验分析来确定。

另一方面, Voravarn 等在 2002 年的研究中指出,许多登革出血热患者同时也合并有 G6PD 缺乏症,其从相关研究结果推测 G6PD 缺乏的登革热患者可能更容易出现登革出血热或 DSS。有体外实验结果显示 G6PD 缺乏者的单核细胞对登革热病毒有更高的感染率。Al-Alimi 等^[12]进一步从分子机制着手,阐述 G6PD 缺乏患者单核细胞的高氧化还原状态对登革热病毒感染的易感性。在泰国,G6PD 缺乏症在当地普通人群中的发生率约为 14.0%,在登革出血热患者中的发生率为 19.1%^[4]。本次我们对登革热患者中的 485 例登革热病例进行 G6PD 缺乏症调查,有 14 例为 G6PD 缺乏,发生率为 2.9%,略低于本市普通人群的发生率(3.36%)^[5],但没有明显差异,关于 G6PD 缺乏症与登革热之间的关联,还应进一步从免疫调节和炎症反应角度进行研究探讨。

综上所述,登革热患者实验室指标可表现出不同程度异常,在该病流行区域,应结合患者临床体征和实验室检查资料综合分析,对登革热的诊断及疗效观察有重要的临床意义。

参考文献

- [1] Yacoub S, Mongkolsapaya J, Sreaton G. Recent advances in understanding dengue[J]. *Fever Res*, 2016, 19(1): 5-9.
- [2] Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, et al. The global distribution and burden of dengue [J]. *Nature*, 2013, 496(7446): 504-507.
- [3] 熊益权, 陈清. 1978—2014 年我国登革热的流行病学分析 [J]. *南方医科大学学报*, 2014, 34(12): 1822-1825.
- [4] Chao YC, Huang CS, Lee CN, et al. Higher infection of dengue virus serotype 2 in human monocytes of patients with G6PD deficiency[J]. *PLoS One*, 2008, 3(2): e1557.
- [5] 林芬, 吴敦仁, 杨辉, 等. 粤东潮州地区葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症患者 G6PD 基因的突变类型 [J]. *中华医学遗传学杂志*, 2016, 33(1): 26-29.
- [6] 曾子倩, 朱彦锋. 全球登革热流行病学概况及防控研究进展 [J]. *成都医学院学报*, 2014, 9(5): 526-532.
- [7] Parkash O, Almas A, Jafri SM, et al. Severity of acute hepatitis and its outcome in patients with dengue fever in a tertiary care hospital Karachi, Pakistan (South Asia) [J]. *BMC Gastroenterol*, 2010, 10: 43-48.
- [8] Trung DT, Thao le TT, Hien TT, et al. Liver involvement associated with dengue infection in adults in Vietnam [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2010, 83(4): 774-780.
- [9] Epelboin L, Boullé C, Ouar-Epelboin S, et al. Discriminating malaria from dengue fever in endemic areas: clinical and biological criteria, prognostic score and utility of the C-reactive protein: a retrospective matched-pair (下转第 1731 页)

人类生殖与胚胎学会(ESHRE)专家共识推荐 AMH 为最灵敏和特异的预测卵巢反应的指标。2013 英国国家卫生与临床优化研究所指南指出:AMH 检测卵巢储备,预测卵巢刺激反应。因此 AMH 是制订促排卵个体化治疗的重要指标。

ROC 曲线能够客观评价多种指标在检测中的诊断价值,图中 AUC 越大,表明诊断价值越高^[6]。本文对 E2、FSH、FSH/bLH、AMH 及联合检测进行 ROC 曲线分析,比较联合指标检测在卵巢储备功能中的预测价值。

随着女性年龄段的增长,卵泡的数目逐渐减少,卵泡对促性腺激素也变得不敏感,卵巢储备功能下降^[7-8]。据研究表明,女性超过 30 岁生育能力下降,35 岁后下降速度加快,40 岁后妊娠率极低^[9-11]。本研究通过对比两组患者,卵巢低反应组患者的平均年龄高于卵巢正常反应组患者,差异有统计学意义,表明随着年龄的增加,卵巢的反应性随之降低。机体内卵泡产生时血清 E2 水平升高,因此 bE2 可以作为检测卵巢储备功能的指标之一。有研究表明血清 E2 在预测卵巢低反应中诊断特异度和灵敏度较低,且在不同年龄的女性中无明显差异^[12]。本研究结果中卵巢低反应组 bE2 水平高于卵巢正常反应组,差异无统计学意义($P>0.05$),ROC 曲线分析表明 AUC 值小于 0.7,诊断值较低,显著低于联合检测值,表明 bE2 在预测卵巢低反应检测中诊断价值较低。bFSH 水平一定程度上反映卵巢的储备功能,且两者呈负相关,高水平的 bFSH 表明卵巢储备功能较低^[13]。本研究中卵巢低反应组患者 bFSH 水平高于卵巢正常反应组,表明其储备功能下降。且 ROC 曲线分析显示 AUC 值超过 0.6,属于中等诊断值,其灵敏度和特异度也属于中等值,显著低于联合诊断值;bFSH/bLH 升高预示着卵巢储备功能的下降,且灵敏度、特异度均比 bFSH、bLH 高^[14]。本研究结果表明卵巢低反应组患者 bFSH/bLH 较高,说明该组的卵巢储备功能较低。AMH 水平随着年龄的增长至青春时期达到最高,25 岁以后逐渐下降,绝经期检测不到,反映出 AMH 水平与卵巢储备密切相关,与获卵数呈正相关^[15]。本研究中卵巢低反应组中 AMH 水平较低,该组患者获卵数目较少,表明该组患者卵巢储备能力较低。ROC 曲线分析显示 AMH AUC 值超过 0.7,且特异度与灵敏度明显高于其他激素,但仍低于 4 种指标联合检测值,表明联合检测在卵巢储备功能中具有较高的诊断价值。

综上所述,AMH、FSH、E2、LH 4 种指标联合检测在卵巢储备功能中诊断价值明显高于各单项指标,具有较高的诊断价值,可在临床上广泛推广。

参考文献

[1] 徐红妹,欧阳能勇,袁萍,等. 卵巢储备指标对卵巢低反应及临床妊娠的预测价值[J]. 中山大学学报(医学科学版),2015,36(6):912-920.

[2] 李娟,田葱,攸毅,等. 人工周期治疗卵巢储备功能低下的临床效果观察[J]. 河南医学研究,2015,24(12):40-42.

[3] Weghofer A, Himaya E, Kushnir VA, et al. The impact of thyroid function and thyroid autoimmunity on embryo quality in women with low functional ovarian reserve: a case-control study[J]. *Reprod Biol Endocrinol*, 2015, 13(1):43-48.

[4] Pelosi E, Simonsick E, Forabosco A, et al. Dynamics of the ovarian reserve and impact of genetic and epidemiological factors on age of menopause[J]. *Biol Reprod*, 2015, 92(5):130-134.

[5] Saklamaz A, Calan M, Yilmaz O, et al. Polycystic ovary syndrome is associated with increased osteopontin levels[J]. *Eur J Endocrinol*, 2016, 174(4):415-423.

[6] 张春燕,潘柏申. 激素检测在女性不孕症诊治中的临床应用[J]. 检验医学,2015,13(7):761-765.

[7] 春蓉,刘敏利. 基础 FSH、LH、E2 和 Prog 值在辅助生殖应用中与卵巢反应性及妊娠结局的关系[J]. 实验与检验医学,2016,34(2):208-210.

[8] 刘颖,姜宏. 基础 FSH/LH 比值对 IVF-ET 临床结局的预测价值[J]. 生殖医学杂志,2015,24(7):551-554.

[9] Ye L, Fang Y, Tian G. Study on the effects of ovarian reserve function by combination treatments of laparoscopic cystectomy and GnRH-a in ovarian endometriotic cyst[J]. *Progress Obstet Gynecol*, 2014, 23(3):171-174.

[10] Dayal M, Sagar S, Chaurasia A, et al. Anti-mullerian hormone: a new marker of ovarian function[J]. *J Obstet Gynaecol India*, 2014, 64(2):130-133.

[11] 刘子霞,范晓明,徐玲,等. FSH 水平及年龄预测卵巢功能降低患者 ART 助孕价值研究[J]. 人民军医,2014,57(7):781-783.

[12] 张珺,杨菁,丁锦丽,等. 40 岁以下不孕妇女的血型与卵巢储备的关联研究[J]. 中国优生与遗传杂志,2016,24(3):118-121.

[13] 陈丽华,高凤霞,孙爱军. 卵巢储备功能评价的研究进展[J]. 生殖医学杂志,2014,23(4):330-333.

[14] 李玉梅,巴林林,刘冬娥,等. 卵泡期联合黄体期促排卵在卵巢储备功能减退患者实施辅助生殖技术中的应用[J]. 生殖医学杂志,2014,23(9):728-732.

[15] 贾军,汪满有,杨爱萍. AMH 和 FSH 联合检测评价卵巢囊肿腹腔镜术后卵巢储备能力的价值研究[J]. 中国妇幼保健,2015,30(33):5759-5761.

(收稿日期:2017-02-09 修回日期:2017-04-11)

(上接第 1728 页)

study in French Guiana[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2013, 7(9):e2420.

[10] Villar-Centeno LA, Diaz-Quiliano FA, Martínez-Vega RA. Biochemical alterations as markers of dengue hemorrhagic fever[J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2008, 78(3):370-374.

[11] Chen CC, Lee IK, Liu JW, et al. Utility of C-Reactive Protein levels for early prediction of dengue severity in adults

[J]. *Biomed Res Int*, 2015, 2015:936062.

[12] Al-Alimi AA, Ali SA, Al-Hassan FM, et al. Dengue virus type 2 (DENV2)-induced oxidative responses in monocytes from glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD)-deficient and G6PD normal subjects[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2014, 8(3):e2711.

(收稿日期:2017-02-10 修回日期:2017-04-15)