

脓毒症患者血浆胆固醇水平变化特点及死亡危险因素分析

白静 林瑾 庄海舟 郭冬晨 杨晓卫 段美丽

100050 北京,首都医科大学附属北京友谊医院重症医学科

通讯作者:段美丽, Email: beauty9659@hotmail.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.02.015

【摘要】 目的 分析脓毒症患者血浆胆固醇水平变化特点,探讨其与预后的关系及临床意义。方法 采用回顾性分析方法,选择2013年8月至2015年8月北京友谊医院重症医学科收治的568例脓毒症患者以及同期住院的475例非脓毒症患者作为研究对象,收集两组患者的基本资料、血脂及其他生化指标并进行比较;再将脓毒症患者分为死亡组及存活组,通过多因素 logistic 模型进行回归分析,筛选出影响脓毒症患者预后的危险因素。结果 脓毒症患者与非脓毒症患者比较,血浆总胆固醇(TC)及高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平明显降低[TC(mmol/L): 2.5 ± 1.2 比 3.4 ± 1.4 , $t=4.274$, $P=0.021$; HDL-C(mmol/L): 1.6 ± 0.9 比 2.5 ± 0.8 , $t=3.413$, $P=0.018$], 而低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)无统计学差异(mmol/L: 1.9 ± 0.9 比 2.1 ± 0.9 , $t=0.749$, $P=0.614$)。在脓毒症患者中,死亡组(227例)患者年龄明显大于存活组(341例,岁: 74.3 ± 15.5 比 65.5 ± 17.5 , $t=4.037$, $P=0.012$), 血肌酐(SCr)高于存活组($\mu\text{mol/L}$: 251.0 ± 115.6 比 167.4 ± 108.7 , $t=3.254$, $P=0.023$), 血浆TC、HDL-C、LDL-C水平明显低于存活组[TC(mmol/L): 2.2 ± 1.6 比 2.9 ± 1.1 , $t=3.057$, $P=0.023$; HDL-C(mmol/L): 1.4 ± 0.8 比 1.9 ± 0.8 , $t=4.692$, $P=0.016$; LDL-C(mmol/L): 1.7 ± 0.7 比 2.0 ± 0.8 , $t=2.541$, $P=0.038$]; 而两组男性比例、体质指数(BMI)、基础疾病、重症加强治疗病房(ICU)住院时间、病情严重程度以及其他生化指标差异均无统计学意义。将单因素分析中具有统计学意义的指标作为协变量代入二元 logistic 回归方程,结果显示,年龄为脓毒症患者死亡的危险因素[优势比(OR)=1.024, 95%可信区间(95%CI)=1.010~1.048, $P=0.009$], TC为脓毒症患者预后的保护性因素(OR=0.747, 95%CI=0.682~0.811, $P=0.013$)。结论 脓毒症患者血浆胆固醇水平明显降低,且死亡组明显低于存活组;TC可能作为评估脓毒症患者预后的一项临床指标。

【关键词】 脓毒症; 胆固醇; 预后

基金项目:北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(2013-3-058)

Changes in plasma cholesterol level and risk factors of death in patients with sepsis Bai Jing, Lin Jin, Zhuang Haizhou, Guo Dongchen, Yang Xiaowei, Duan Meili
Department of Critical Care Medicine, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China

Corresponding author: Duan Meili, Email: beauty9659@hotmail.com

【Abstract】 Objective To analyze the characteristics of change in plasma cholesterol level in patients with sepsis, and to explore its relationship with prognosis and its clinical significance. **Methods** A retrospective analysis was conducted. 568 patients with sepsis admitted to Department of Critical Care Medicine of Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University from August 2013 to August 2015 were enrolled, and 475 patients without sepsis hospitalized in the same period served as the control. The basic clinical data of the two groups were collected, and the results of blood fat and biochemical parameters were compared. The patients with sepsis were divided into death group and survival group, and risk factors influencing the prognosis of patients with sepsis were analyzed with multivariate logistic model regression analysis. **Results** Compared with non-sepsis patients, the levels of plasma total cholesterol (TC) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in the patients with sepsis were significantly lower [TC (mmol/L): 2.5 ± 1.2 vs. 3.4 ± 1.4 , $t = 4.274$, $P = 0.021$; HDL-C (mmol/L): 1.6 ± 0.9 vs. 2.5 ± 0.8 , $t = 3.413$, $P = 0.018$], and that of low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) showed no statistically significant difference (mmol/L: 1.9 ± 0.9 vs. 2.1 ± 0.9 , $t = 0.749$, $P = 0.614$). In the patients with sepsis, the patients in death group ($n = 227$) were older than those of the survival group ($n = 341$, years: 74.3 ± 15.5 vs. 65.5 ± 17.5 , $t = 4.037$, $P = 0.012$), serum creatinine (SCr) was higher than that of survival group ($\mu\text{mol/L}$: 251.0 ± 115.6 vs. 167.4 ± 108.7 , $t = 3.254$, $P = 0.023$), the levels of plasma TC, HDL-C and LDL-C were significantly lower than those of survival group [TC (mmol/L): 2.2 ± 1.6 vs. 2.9 ± 1.1 , $t = 3.057$,

$P = 0.023$; HDL-C (mmol/L): 1.4 ± 0.8 vs. 1.9 ± 0.8 , $t = 4.692$, $P = 0.016$; LDL-C (mmol/L): 1.7 ± 0.7 vs. 2.0 ± 0.8 , $t = 2.541$, $P = 0.038$]; there was no significant difference in the proportion of male, body mass index (BMI), based disease, intensive care unit (ICU) hospitalization time, the severity of the disease and other biochemical indexes between two groups. With single factor analysis with indicators of statistical significance as a covariate into binary logistic regression equation, the results show that age was the risk factor of death in patients with sepsis [odds ratio (OR) = 1.024, 95% confidence interval (95%CI) = 1.010–1.048, $P = 0.009$], and TC was the protective factor on the prognosis of patients with sepsis (OR = 0.747, 95%CI = 0.682–0.811, $P = 0.013$). **Conclusions** Plasma cholesterol levels in patients with sepsis were significantly lowered, and the levels in death group was significantly lower than that in the survival group. TC may be used as a clinical indicator to assess the outcome of patients with sepsis.

【Key words】 Sepsis; Cholesterol; Prognosis

Fund program: Beijing Health System High Level Health Technical Personnel Training Plan (2013–3–058)

脓毒症病情凶险,是目前危重患者的常见死因,虽然现代医学对该病的病理生理认知及诊疗水平不断提高,但其死亡率仍居高不下^[1],已日益成为重症加强治疗病房(ICU)的首要问题^[2]。因此,用于评估脓毒症病情及判断预后的特异性指标是目前危重医学领域的研究热点,及早进行干预可以降低病死率。研究发现,胆固醇具有对抗脂多糖(LPS)、中和内毒素的作用,可作为预测脓毒症病情风险度的指标^[3]。本研究通过比较脓毒症与非脓毒症患者的血浆胆固醇水平,并对比脓毒症死亡与存活患者间的基本资料、血脂及其他生化指标,旨在分析脓症患者血浆胆固醇水平变化特点及死亡危险因素,为指导临床提供依据。

1 资料与方法

1.1 病例选择:采用回顾性研究方法,选择2013年8月至2015年8月北京友谊医院重症医学科收治的568例脓症患者以及同期住院的475例非脓症患者作为研究对象。脓毒症诊断均符合2012年严重脓毒症及脓毒性休克治疗国际指南^[4-5]。排除标准:年龄 <18 岁;孕妇;ICU住院时间 <3 d;肝功能异常;家族性高脂血症;恶性肿瘤;应用类固醇激素及近3个月服用影响血脂药物者。

1.2 伦理学:本研究符合医院伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有检查和治疗均获得过患者或家属的知情同意。

1.3 研究方法:遵循美国肠内与肠外营养指南推荐意见^[6],入组患者均给予 $20 \sim 30 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 的营养支持,同时加强血糖控制。收集患者性别、年龄、体质指数(BMI)、基础疾病、ICU住院时间、急性生理学及慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分、序贯器官衰竭评分(SOFA)、感染部位、病原体等基本资料以及血脂和其他生化指标,并填入统一设计的表格中。血生化由本院检验科应用德国罗

氏公司 Roche P800 全自动临床化学分析仪,采用酶法直接定量测定。

1.4 统计学方法:应用 SPSS 19.0 软件处理数据。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用 t 检验;计数资料用率表示,组间比较用 χ^2 检验;采用二分变量 logistic 回归分析影响预后后的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料:研究期间共纳入符合标准的脓症患者 568 例,其中男性 295 例,女性 273 例;年龄 18 ~ 99 岁,平均(67.5 ± 16.8)岁;感染部位:肺部感染 311 例,腹腔感染 137 例,泌尿系感染 48 例,血行感染 39 例,胆道感染 34 例,其他感染 26 例。同期非脓毒症组 475 例,其中男性 231 例,女性 244 例;年龄 20 ~ 96 岁,平均(64.4 ± 18.1)岁。两组患者性别、年龄比较差异无统计学意义(性别: $\chi^2 = 0.944$, $P = 0.086$;年龄: $t = 0.852$, $P = 0.134$),说明两组资料均衡,具有可比性。

2.2 脓毒症与非脓症患者血浆胆固醇指标比较(表1):脓毒症组血浆总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平明显低于非脓毒症组(均 $P < 0.05$),而两组间低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表1 脓毒症与非脓症患者血浆胆固醇指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	TC (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)
非脓毒症组	475	3.4 ± 1.4	2.5 ± 0.8	2.1 ± 0.9
脓毒症组	568	2.5 ± 1.2	1.6 ± 0.9	1.9 ± 0.9
t 值		4.274	3.413	0.749
P 值		0.021	0.018	0.614

注:TC为总胆固醇,HDL-C为高密度脂蛋白胆固醇,LDL-C为低密度脂蛋白胆固醇

表2 不同预后脓毒症患者基线临床资料、血脂及其他生化指标比较

组别	例数 (例)	男性 [例(%)]	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI ($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$)	基础疾病(例)				APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	SOFA (分, $\bar{x} \pm s$)	ICU 住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
					糖尿病	COPD	冠心病	高血压			
存活组	341	175(51.3)	65.5 ± 17.5	22.8 ± 4.4	87	16	74	153	21.4 ± 8.6	5.7 ± 3.6	21.4 ± 18.5
死亡组	227	120(52.9)	74.3 ± 15.5	21.6 ± 4.6	51	10	48	132	23.6 ± 9.4	7.3 ± 3.9	24.0 ± 17.9
χ^2/t 值		0.210	4.037	0.183	0.312	1.534	0.205	1.968	0.178	0.964	-0.120
P 值		0.814	0.012	0.688	0.576	0.215	0.650	0.167	0.674	0.332	0.766

组别	例数 (例)	肾功能($\bar{x} \pm s$)		肝功能($\bar{x} \pm s$)			Alb ($\text{g}/\text{L}, \bar{x} \pm s$)	血脂($\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$)			血糖 ($\text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$)
		SCr($\mu\text{mol}/\text{L}$)	BUN(mmol/L)	ALT(U/L)	AST(U/L)	TBil(mmol/L)		TC	HDL-C	LDL-C	
存活组	341	167.4 ± 108.7	13.1 ± 10.3	24.5 ± 12.3	47.1 ± 25.1	15.1 ± 9.2	27.7 ± 9.1	2.9 ± 1.1	1.9 ± 0.8	2.0 ± 0.8	9.3 ± 4.1
死亡组	227	251.0 ± 115.6	15.1 ± 11.5	26.0 ± 11.4	57.8 ± 23.5	16.7 ± 8.3	28.9 ± 10.9	2.2 ± 1.6	1.4 ± 0.8	1.7 ± 0.7	10.2 ± 4.5
t 值		3.254	0.116	-0.586	1.037	-1.746	0.998	3.057	4.692	2.541	1.719
P 值		0.023	0.766	0.619	0.062	0.373	0.153	0.023	0.016	0.038	0.191

注: BMI 为体质指数, COPD 为慢性阻塞性肺疾病, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II, SOFA 为序贯器官衰竭评分, ICU 为重症加强治疗病房, SCr 为血肌酐, BUN 为尿素氮, ALT 为丙氨酸转氨酶, AST 为天冬氨酸转氨酶, TBil 为总胆红素, Alb 为白蛋白, TC 为总胆固醇, HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇

2.3 不同预后脓毒症患者基线资料比较(表2): 脓毒症患者死亡 227 例(40.0%), 存活 341 例(60.0%)。两组患者性别、BMI、基础疾病、APACHE II 评分、SOFA 评分、ICU 住院时间比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$), 仅死亡组年龄大于存活组($P < 0.05$)。

2.4 不同预后脓毒症患者血脂及其他生化指标比较(表2): 脓毒症死亡组患者尿素氮(BUN)、丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、总胆红素(TBil)、白蛋白(Alb)、血糖(Glu)水平与存活组比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$); 但死亡组血肌酐(SCr)水平高于存活组, 且 TC、HDL-C、LDL-C 水平均低于存活组(均 $P < 0.05$)。

2.5 Logistic 回归分析(表3): 根据单因素分析结果, 选择不同预后两组间存在统计学差异的 5 个可能影响脓毒症患者预后的危险因素(包括年龄、SCr、TC、HDL-C、LDL-C), 作为协变量代入二元 logistic 回归方程 $\text{logit}(P) = -1.333 + 0.031 \times \text{年龄} - 0.316 \times \text{TC}$,

结果显示, 年龄为脓毒症患者死亡的危险因素($P = 0.009$), 而 TC 则为保护性因素($P = 0.013$)。

3 讨论

脓毒症是指由感染或有高度可疑感染灶引起的全身炎症反应综合征(SIRS), 随着人口老龄化、肿瘤发病率上升以及侵入性医疗手段的增加, 其发病率不断升高。近年来, 虽然抗感染治疗和器官功能支持技术取得了长足的进步, 但其病死率仍高达 30% ~ 70% [7]。

脓毒症患者处于严重应激状态, 可出现一系列代谢功能改变。胆固醇是哺乳动物细胞膜的主要成分之一, 与膜的生物物理特性有关, 其不仅参与膜蛋白在细胞膜表面的分布, 而且在细胞信号转导、免疫应答激活以及物质转运等许多细胞事件中起重要作用 [8]。此外, 胆固醇也是体内合成类固醇激素及某些维生素的母体化合物, 其水平变化可影响正常生理代谢活动。研究脓毒症患者血浆胆固醇水平变化特点有助于认识其病理生理本质。

已有研究显示, 严重感染患者存在着不同程度的低胆固醇血症, 并将血浆胆固醇水平作为反映炎症反应发生及强度的指标 [9]。本研究亦发现, 脓毒症患者较非脓毒症患者 TC、HDL-C 水平明显降低, 而 LDL-C 两组间无差异。脓毒症患者存在胆固醇代谢紊乱, 可能与 HDL-C 和 LPS、胞壁酸的结合能力最强有关, 其明确机制仍需进一步研究。到目前为止, 仅有少量文献报道了血浆胆固醇水平与脓毒症患者预后的关系, 因此我们也想通过本研究加以

表3 脓毒症患者预后相关危险因素二元 logistic 回归分析

预后因素	s_r	P 值	OR 值	95%CI	系数值
年龄	0.013	0.009	1.024	1.010 ~ 1.048	0.031
SCr	0.016	0.214	1.015	0.997 ~ 1.023	0.042
TC	0.124	0.013	0.747	0.682 ~ 0.811	-0.316
HDL-C	0.025	0.124	1.026	0.998 ~ 1.045	-0.024
LDL-C	0.372	0.458	0.987	0.958 ~ 1.006	-0.017

注: SCr 为血肌酐, TC 为总胆固醇, HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇, OR 为优势比, 95%CI 为 95% 可信区间

论证。Memis 等^[3]提出低胆固醇血症合并高 C-反应蛋白(CRP)水平可评估严重脓毒症患者预后,其原理可能由于感染时机体产生 CRP、白细胞介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)等促炎细胞因子影响脂类代谢。有学者证实,脂蛋白可中和及结合革兰阴性(G⁻)微生物来源的 LPS 和革兰阳性(G⁺)微生物来源的脂质酸^[10],有效封闭内毒素生物效应部位,阻断其激活炎性细胞的作用^[11]。因此,血浆胆固醇水平降低可使炎症反应失控,组织损伤加重,促使感染发生,从而导致病情恶化^[12],提示低胆固醇水平与预后相关。

本研究中,死亡组脓毒症患者血浆 TC、HDL-C、LDL-C 水平均低于存活组,与上述文献报道一致,说明血浆胆固醇水平低下程度与病情危重程度相关。有关胆固醇下降的确切机制尚未明确,可能为多种因素综合所致,包括肝合成胆固醇能力下降、合成胆固醇的前体物质减少以及胆固醇分解代谢增强^[13]。

此外,脓毒症患者的细胞分化和修复过程中对胆固醇的需求量远超过其最大合成量,而在大量白细胞崩解导致脓液形成的病理过程中也存在无法重新吸收利用的胆固醇丢失的情况^[14]。虽然目前尚未明确血浆胆固醇下降是继发于脓毒症的病理现象还是使脓毒症加剧的原因,但已有部分研究发现血浆胆固醇水平能够预测危重患者的生存情况^[15-18],且有文献报道其可能为外科危重患者死亡的独立预测因子^[19]。本研究亦发现,脓毒症患者 TC 水平越高,死亡风险越小,提示 TC 可能为脓毒症患者预后的保护性因素,故可认为监测血浆胆固醇水平有助于评估病情及预后。但由于脓毒症患者每日实际需要胆固醇量尚未明确,且无论肠内营养还是静脉营养,均无有效提高胆固醇水平的制剂,因此对于提高血浆胆固醇水平是否可改善预后尚需大规模随机对照研究证实。而恰当的营养支持,改善患者营养状态,确可降低危重患者并发症发生率及病死率^[20]。

本研究仍存在一定局限性,我们仅采用回顾性分析,且未检查已知可能对血浆胆固醇水平产生影响的炎性细胞因子^[21],如 TNF- α 、IL-1、IL-6,并缺少对患者营养状态及胃肠功能的评估,需要今后进一步开展前瞻性研究加以补充。

综上,脓毒症患者血浆胆固醇水平明显降低,且死亡组血浆胆固醇水平明显低于存活组;TC 可能作为评估脓毒症患者预后的一项临床指标。

参考文献

- [1] 林瑾,刘培,庄海舟,等.重症监护病房 419 例重度脓毒症患者的临床分析[J].中华危重病急救医学,2014,26(3):171-174. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.03.009.
Lin J, Liu P, Zhuang HZ, et al. The clinical analysis of 419 severe sepsis patients in intensive care unit [J]. Chin Crit Care Med, 2014, 26(3): 171-174. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.03.009.
- [2] Carney DE, Matsushima K, Frankel HL. Treatment of sepsis in the surgical intensive care unit [J]. Isr Med Assoc J, 2011, 13(11): 694-699.
- [3] Memis D, Gursay O, Tasdogan M, et al. High C-reactive protein and low cholesterol levels are prognostic markers of survival in severe sepsis [J]. J Clin Anesth, 2007, 19(3): 186-191. DOI: 10.1016/j.jclinane.2006.10.008.
- [4] 高戈,冯洁,常志刚,等.2012 国际严重脓毒症及脓毒性休克诊疗指南[J].中华危重病急救医学,2013,25(8):501-505. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.08.016.
Gao G, Feng Z, Chang ZG, et al. International guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012 [J]. Chin Crit Care Med, 2013, 25(8): 501-505. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.08.016.
- [5] Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012 [J]. Intensive Care Med, 2013, 39(2): 165-228. DOI: 10.1007/s00134-012-2769-8.
- [6] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. Clin Nutr, 2003, 22(4): 415-421. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.
- [7] Wang H, Li W, Li J, et al. The aqueous extract of a popular herbal nutrient supplement, Angelica sinensis, protects mice against lethal endotoxemia and sepsis [J]. J Nutr, 2006, 136(2): 360-365. DOI: 10.1197/j.aem.2006.03.092.
- [8] 毛应华,糜漫天.胆固醇对细胞膜结构和功能的影响[J].国外医学卫生学分册,2004,31(6):352-355.
Mao YH, Mi MT. Effect of cholesterol on the structure and function of cell membrane [J]. Foreign Med Sci (Sect Hyg), 2004, 31(6): 352-355.
- [9] Dunham CM, Fealk MH, Sever WE 3rd. Following severe injury, hypocholesterolemia improves with convalescence but persists with organ failure or onset of infection [J]. Crit Care, 2003, 7(6): R145-153. DOI: 10.1186/cc2382.
- [10] Grunfeld C, Marshall M, Shigenaga JK, et al. Lipoproteins inhibit macrophage activation by lipoteichoic acid [J]. J Lipid Res, 1999, 40(2): 245-252.
- [11] Rezaee F, Casetta B, Levels JH, et al. Proteomic analysis of high-density lipoprotein [J]. Proteomics, 2006, 6(2): 721-730. DOI: 10.1002/pmic.200500191.
- [12] Levels JH, Pajkrt D, Schultz M, et al. Alterations in lipoprotein homeostasis during human experimental endotoxemia and clinical sepsis [J]. Biochim Biophys Acta, 2007, 1771(12): 1429-1438. DOI: 10.1016/j.bbali.2007.10.001.
- [13] Chiarla C, Giovannini I, Giulianti F, et al. Severe hypocholesterolemia in surgical patients, sepsis, and critical illness [J]. J Crit Care, 2010, 25(2): 361.e7-361.e12. DOI: 10.1016/j.jcrc.2009.08.006.
- [14] 陈哲,段美丽.低胆固醇血症在危重症患者中的意义[J].实用预防医学,2010,17(12):2472-2473. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2010.12.054.
Chen X, Duan ML. The significance of low cholesterol levels in critically patients [J]. Pract Prev Med, 2010, 17(12): 2472-2473. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2010.12.054.
- [15] Charrin S, Manie S, Thiele C, et al. A physical and functional link between cholesterol and tetraspanins [J]. Eur J Immunol, 2003, 33(9): 2479-2489. DOI: 10.1002/eji.200323884.

- [16] Yamano S, Shimizu K, Ogura H, et al. Low total cholesterol and high total bilirubin are associated with prognosis in patients with prolonged sepsis [J]. J Crit Care, 2016, 31 (1): 36-40. DOI: 10.1016/j.jcrc.2015.09.033.
- [17] Biller K, Fae P, Germann R, et al. Cholesterol rather than procalcitonin or C-reactive protein predicts mortality in patients with infection [J]. Shock, 2014, 42 (2): 129-132. DOI: 10.1097/SHK.000000000000187.
- [18] Bonville DA, Parker TS, Levine DM, et al. The relationships of hypocholesterolemia to cytokine concentrations and mortality in critically ill patients with systemic inflammatory response syndrome [J]. Surg Infect (Larchmt), 2004, 5 (1): 39-49. DOI: 10.1089/109629604773860291.
- [19] Lekkou A, Mouzaki A, Siagris D, et al. Serum lipid profile, cytokine production, and clinical outcome in patients with severe sepsis [J]. J Crit Care, 2014, 29 (5): 723-727. DOI: 10.1016/j.jcrc.2014.04.018.
- [20] 刘朝晖, 苏磊, 廖银光, 等. 脓毒症患者营养目标摄入对临床预后影响的前瞻性随机对照研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (3): 131-134. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.03.002.
- [21] Liu ZH, Su L, Liao YG, et al. Impact of target energy intake on outcomes in septic patients: a prospective randomized controlled trial [J]. Chin Crit Care Med, 2014, 26 (3): 131-134. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.03.002.
- [21] Vavrova L, Rychlikova J, Mrackova M, et al. Increased inflammatory markers with altered antioxidant status persist after clinical recovery from severe sepsis: a correlation with low HDL cholesterol and albumin [J/OL]. Clin Exp Med, 2015 [2015-05-21]. [published online ahead of print September 28, 2015]. DOI: 10.1007/s10238-015-0390-1.

(收稿日期: 2015-12-21)
(本文编辑: 孙茜, 李银平)

• 会讯 •

首期中国腹部心肺复苏技术高级救护师培训班成功举办

本着“借鉴国际心肺复苏指南、践行中国心肺复苏方略”的指导思想,由中国研究型医院学会主办、中国研究型医院学会心肺复苏学专业委员会组织多家相关学术团体承办的国家继续教育项目“首期中国腹部心肺复苏技术高级救护师培训班”于2015年12月11日至13日在北京成功举行。开幕式上,中国急诊心肺复苏奠基人、南京医科大学终身教授王一镡及中国工程院院士、武警总医院院长郑静晨为“中国腹部心肺复苏培训中心”揭牌,并授予德美瑞公司为“中国腹部心肺复苏技术培训中心”,标志着中国开始组织并推动全国腹部心肺复苏技术普及培训。

培训班上,王一镡教授,郑静晨院士,中国医学科学院、中国协和医科大学院校学术委员会委员兼心肺肺专题委员会主任程显声教授,中国研究型医院学会心肺复苏学专业委员会主任委员、中华医学会科普分会主任委员、中国腹部心肺复苏学创始人、全军“十二五”医学科技心肺复苏重点项目首席专家、武警总医院急救医学中心主任王立祥教授等,就腹部心肺复苏技术的理论机制及在急救医学、灾害救援、心肺脑复苏等领域的应用进行了精彩讲述。整个培训课程汇聚了30余位专家学者有关腹部心肺复苏技术的最新科研和临床实践,旁征博引,引经据典,培训课程后进行了腹部提压心肺复苏实践操作培训。学员们完成全部培训课程并顺利通过理论知识及实践操作考试,从王一镡教授及王立祥教授手中接过腹部心肺复苏高级救护师资质证书,成为中国腹部心肺复苏技术的使用者和推广者,并将在今后的临床工作中造福更多的患者!

此次培训班是我国的第一个腹部心肺复苏技术培训班,也是腹部心肺复苏技术面向医务工作者及社会群众普及的一个重大转折点,腹部心肺复苏新技术将应用于更加广泛的急救领域,并被更多的人所熟知认同。同时,腹部提压心肺复苏技术不仅属于中国,更将走向世界,在全球心肺复苏领域打造出属于中国的原创标签,开辟具有中国特色的个体化心肺复苏之路。



王一镡教授亲自操作腹部提压心肺复苏仪



首期中国腹部心肺复苏技术高级救护师培训班合影

2015.12.12

(刘亚华, 马文君)