

167 例 ICU 危重症孕产妇救治分析

刘颖 王迪芬 汪颖 付江泉 谭万林

550004 贵州贵阳, 贵州医科大学附属医院重症医学科

通讯作者: 王迪芬, Email: 1078666485@qq.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.10.012

【摘要】 目的 分析危重症孕产妇的致病因素、临床特点及重症医学科(ICU)治疗措施,为提高救治成功率提供经验。**方法** 回顾分析 2013 年 1 月至 2017 年 12 月贵州医科大学附属医院 ICU 收治的 167 例危重症孕产妇临床资料,收集患者病种分布、产后大出血患者病因及救治情况、以及死亡结果;按照病种将患者分为产科并发症组、妊娠合并基础疾病组及伴其他器官合并症组,分析各组的救治情况。**结果** 167 例危重症孕产妇中,产科并发症 118 例(占 70.6%),妊娠合并基础疾病 26 例(占 15.6%),伴其他器官合并症 23 例(占 13.8%)。167 例危重症孕产妇共死亡 9 例,病死率为 5.4%。产后大出血为主要产科并发症(占 35.3%),59 例产后大出血患者经积极止血治疗及合理输血后 48 h 凝血功能显著改善[与入 ICU 比较,凝血酶原时间(PT, s): 14.49 ± 4.66 比 23.39 ± 8.11 , 活化部分凝血活酶时间(APTT, s): 52.94 ± 36.36 比 87.35 ± 74.69 , 纤维蛋白原(Fib, g/L): 2.91 ± 1.03 比 1.03 ± 0.65 , 血小板计数(PLT, $\times 10^9/L$): 94.85 ± 30.09 比 43.15 ± 24.07 , 均 $P < 0.01$]。与妊娠合并基础疾病组及伴其他器官合并症组比较,产科并发症组急性生理学与慢性健康状况评分 II (APACHE II)更低(分: 10.41 ± 4.85 比 16.46 ± 13.87 、 16.90 ± 8.82 , 均 $P < 0.05$), ICU 住院时间更短(h: 57.83 ± 34.67 比 79.64 ± 36.01 、 278.30 ± 83.72 , 均 $P < 0.05$);与伴其他器官合并症组比较,产科并发症组机械通气时间更短[h: 14(6, 38)比 43(12, 396), $P < 0.05$],病死率更低(0.8% 比 13.0%, $P < 0.05$)。**结论** 应密切观察 ICU 危重症孕产妇的病情变化,进行必要的血流动力学治疗、呼吸支持、器官功能支持等,可提高抢救成功率并改善患者预后。

【关键词】 危重症孕产妇; 多器官功能障碍; 重症医学科

基金项目: 国家临床重点专科建设项目(2018-282); 贵州省科技合作计划项目(黔科合 LH 字[2015] 7435 号); 贵州省临床重点学科建设项目(2011-52)

Analysis of treatment with 167 critically ill pregnant women in intensive care unit Liu Ying, Wang Difen, Wang Ying, Fu Jiangquan, Tan Wanlin

Department of Critical Care Medicine, the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China

Corresponding author: Wang Difen, Email: 1078666485@qq.com

【Abstract】 Objective To analyze the pathogenic factors, clinical features and treatment measures of critically ill pregnant women so as to provide experience for improving the success rate of treatment. **Methods** The clinical data of 167 cases of critically ill pregnant women who admitted to intensive care unit (ICU) of the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University from January 2013 to December 2017 were collected, and the disease distribution of patients, the causes of postpartum hemorrhage, the treatment situation and the results. Patients were divided into obstetrical complications group, pregnancy complicated with basic diseases group and other complicated diseases group according to disease types, and the treatment status of each group was analyzed. **Results** Among 167 critically ill pregnant women, 118 cases (70.6%) were in the obstetrical complications group, 26 cases (15.6%) were in the pregnancy complicated with basic diseases group, and 23 cases (13.8%) were in the other complicated diseases group. Nine cases died in 167 critically ill pregnant women, with a mortality rate of 5.4%. Postpartum hemorrhage was the major obstetrical complication (35.3%), and the coagulation function of 59 patients with postpartum hemorrhage was significantly improved 48 hours after active hemostasis and reasonable blood transfusion [compared to entering the ICU, prothrombin time (PT, s): 14.49 ± 4.66 vs. 23.39 ± 8.11 , activated partial thromboplastin time (APTT, s): 52.94 ± 36.36 vs. 87.35 ± 74.69 , fibrinogen (Fib, g/L): 2.91 ± 1.03 vs. 1.03 ± 0.65 , platelet count (PLT, $\times 10^9/L$): 94.85 ± 30.09 vs. 43.15 ± 24.07 , all $P < 0.01$]. Compared with pregnancy complicated basic diseases group and other complicated diseases group, the acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) scores was reduced significantly in obstetrical complications group (10.41 ± 4.85 vs. 16.46 ± 13.87 , 16.90 ± 8.82 , both $P < 0.05$), the length of ICU stay was significantly reduced (hours: 57.83 ± 34.67 vs. 79.64 ± 36.01 , 278.30 ± 83.72 , both $P < 0.05$). Compared with other complicated diseases group, the mechanical ventilation time [hours: 14 (6, 38) vs. 43 (12, 396)] and mortality (0.8% vs. 13.0%) were significantly decreased in obstetrical complications group (both $P < 0.05$). **Conclusions** Observe the changes of the condition closely, necessary hemodynamic treatment, respiratory support, and organ function support with critically ill pregnant women can improve the rescue success rate and prognosis.

【Key words】 Critically ill pregnant women; Multiple organ dysfunction; Intensive care unite

Fund program: National Key Clinical Specialty Construction Project (2018-282); the Mutual Funds of Science and Technology Department in Guizhou Province China (2015-7435); Guizhou Province Clinical Key Discipline Construction Project (2011-52)

妊娠过程中,机体的生理变化会使器官负荷增加而可能导致器官功能障碍;另外,妊娠过程中或围产期合并其他疾病,当病情严重时可发生多器官功能障碍而危及生命。本研究中通过回顾本院重症医学科(ICU)近5年收治的167例危重症孕产妇临床资料,就其致病因素、临床特点及ICU治疗措施等进行分析,为进一步加强危重症孕产妇疾病的认识,提高救治成功率提供经验。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择2013年1月至2017年12月贵州医科大学附属医院ICU收治的167例危重症孕产妇。

1.1.1 纳入标准:各类合并症、并发症、致病因素等导致多器官功能障碍而进入ICU治疗的所有孕产妇;妊娠开始至产后42d者。

1.1.2 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经医院伦理委员会审批(审批号:2018-84-01),所有治疗及检测均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 观察指标:收集危重症孕产妇的病种、救治情况及预后;产后大出血患者的病因及救治情况;根据病种将所有患者分为产科并发症组、妊娠合并基础疾病组、伴其他器官合并症组3组,收集患者年龄、入ICU时及治疗48h的急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)、机械通气时间、ICU住院时间、病死率等指标。

1.3 统计学方法:使用SPSS 17.0软件对数据进行统计学分析,符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用配对 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用非参数秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 危重症孕产妇病种分布及死亡情况(表1):167例危重症孕产妇年龄18~44岁,平均(26.82 ± 5.59)岁,其中围产期危重症孕产妇159例,孕周28~40周,平均(34.6 ± 5.2)周;围产期后至产后42d的危重症孕产妇8例。167例危重症孕产妇中存在产科并发症118例(占70.6%),其中死亡2例(占1.2%);妊娠合并基础疾病26例(占15.6%),其中死亡4例(占2.4%);伴其他器官合并症23例(占13.8%),其中死亡3例(占1.8%)。共死亡9例患者,病死率为5.4%,其中因血液系统疾病死亡2例,包括自身免

疫性溶血性贫血1例,噬血细胞综合征1例;因产后大出血、羊水栓塞、重症肝炎并肝衰竭、系统性红斑狼疮、心肺复苏(CPR)术后多器官功能衰竭(MOF)、重症肺炎及化学药物中毒(产后自杀)各死亡1例。

表1 167例ICU危重症孕产妇病种分布及死亡情况

病种	例数[例(%)]	死亡[例(%)]
产科并发症	118(70.6)	2(1.2)
产后大出血	59(35.3)	1(0.6)
重度子痫前期	25(15.0)	
子痫	4(2.4)	
急性左心衰竭	12(7.2)	
产褥期感染	9(5.4)	
HELLP综合征	6(3.6)	
羊水栓塞	3(1.8)	1(0.6)
妊娠合并基础疾病	26(15.6)	4(2.4)
心脏病(风心病或先心病)	14(8.4)	
血液系统疾病	3(1.8)	2(1.2)
重症肝炎	3(1.8)	1(0.6)
甲状腺功能亢进	2(1.2)	
系统性红斑狼疮	2(1.2)	1(0.6)
肾脏疾病	1(0.6)	
重症肌无力	1(0.6)	
伴其他器官合并症	23(13.8)	3(1.8)
重症急性胰腺炎	9(5.4)	
CPR术后	2(1.2)	1(0.6)
脑出血	2(1.2)	
重症肺炎	2(1.2)	1(0.6)
肺结核并呼吸衰竭	1(0.6)	
颅内感染	1(0.6)	
左肾错构瘤破裂	1(0.6)	
结核性脑膜炎并肺结核	1(0.6)	
肺癌	1(0.6)	
气胸	1(0.6)	
车祸致多发伤	1(0.6)	
化学药物中毒	1(0.6)	1(0.6)

注:ICU为重症医学科,CPR为心肺复苏

2.2 危重症孕产妇治疗情况:患者入ICU后密切观察意识变化,监测生命体征、血流动力学参数、氧合指数、肺通气功能、肝功能、肾功能、凝血功能及内环境等情况。对症治疗:①产后大出血:积极查找出血原因,由产科或介入科对活动性出血进行有效止血,根据情况给予按摩子宫、促进子宫收缩、宫腔内填塞、宫腔内水囊压迫、子宫动脉及髂内动脉栓塞术或结扎术及子宫切除术;积极扩容补液、输血、纠正酸中毒、改善凝血功能。②子痫或重度子痫前期:予以解痉,控制血压;监测神经、心、肝、肾等器官功能;抽搐控制后,根据情况尽早终止妊娠。③急性左心衰竭:增强心肌收缩力,降低心脏前后负荷。④羊水栓塞:解除肺血管痉挛,降低肺动脉高压;扩容补液,必要时使用血管活性药物抗休克治疗;低分子肝素抗凝,补充新鲜冰冻血浆以防治

血管内凝血。⑤ 并发严重感染：加强感染灶引流，广谱抗菌药物抗感染治疗。⑥ 合并心脏病：根据心脏病类型，在血流动力学监测下增强心肌收缩，降低心脏后负荷，在保证组织灌注情况下降低心脏前负荷。⑦ 其他：根据具体情况进行多学科协作，进行专科治疗；同时根据患者情况进行机械通气、床旁血液净化、血流动力学、器官功能支持、维持内环境稳定及营养支持治疗等。

2.3 产后大出血原因及救治情况：产后大出血患者 59 例，其中因宫缩乏力 17 例，胎盘原因 32 例，子宫破裂 6 例，凝血功能障碍 4 例。产后大出血患者输血量 1 600 ~ 11 000 mL，平均 $(4\,215 \pm 2\,610)$ mL，各成分血输注情况见表 2。59 例产后大出血患者均出现不同程度凝血功能障碍，经积极止血治疗及输注各成分血后凝血功能均显著改善（均 $P < 0.05$ ；表 3）。

表 2 59 例产后大出血患者 48 h 成分血输注情况 $[M(Q_L, Q_U)]$

时间	例数 (例)	RBC (U)	FFP (mL)	血小板 (U)	冷沉淀 (U)
第 1 个 24 h	59	12(6, 20)	1 200(800, 2 000)	10(0, 10)	10(10, 20)
第 2 个 24 h	59	2(0, 2)	200(0, 400)	0(0, 0)	0(0, 10)
Z 值		-4.711	-4.629	-2.225	-3.451
P 值		0.001	0.001	0.050	0.001

注：RBC 为红细胞，FFP 为新鲜冰冻血浆

表 3 59 例产后大出血患者凝血功能变化比较 $(\bar{x} \pm s)$

时间	例数 (例)	PT (s)	APTT (s)	Fib (g/L)	PLT ($\times 10^9/L$)
入 ICU 时	59	23.39 $\pm$ 8.11	87.35 $\pm$ 74.69	1.03 $\pm$ 0.65	43.15 $\pm$ 24.07
治疗 48 h	59	14.49 $\pm$ 4.66	52.94 $\pm$ 36.36	2.91 $\pm$ 1.03	94.85 $\pm$ 30.09
t 值		6.897	2.524	-6.537	-6.269
P 值		0.000	0.024	0.000	0.000

注：ICU 为重症医学科，PT 为凝血酶原时间，APTT 为活化部分凝血活酶时间，Fib 为纤维蛋白原，PLT 为血小板计数

2.4 不同类型危重症孕产妇救治情况比较（表 4）：产科并发症组患者年龄略高于妊娠合并基础疾病组（ $P > 0.05$ ），且明显高于伴其他器官合并症组（ $P < 0.05$ ）。3 组患者转入 ICU 时 APACHE II 评分差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；经治疗 48 h 时，3 组 APACHE II 评分明显下降，其中产科并发症组 APACHE II 评分显著低于妊娠合并基础疾病组及伴其他器官合并症组（均 $P < 0.05$ ）；而妊娠合并基础疾病组与伴其他器官合并症组间差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。产科并发症组机械通气时间略短于妊娠合并基础疾病组（ $P > 0.05$ ），且产科并发症组和妊娠合并基础疾病组机械通气时间均明显短于伴其他器官合并症组（均 $P < 0.05$ ）。产科并发症组 ICU

住院时间最短，伴其他器官合并症组最长，3 组间两两比较差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。且产科并发症组病死率明显低于妊娠合并基础疾病组和伴其他器官合并症组（均 $P < 0.05$ ）。

表 4 不同类型危重症孕产妇救治情况比较

组别	例数 (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分(分, $\bar{x} \pm s$)		
			入 ICU 时	治疗 48 h	
产科并发症组	118	30.82 $\pm$ 6.44	22.21 $\pm$ 8.17	10.41 $\pm$ 4.85	
妊娠合并基础疾病组	26	28.36 $\pm$ 5.69	20.64 $\pm$ 11.59	16.46 $\pm$ 13.87 ^a	
伴其他器官合并症组	23	26.58 $\pm$ 5.78 ^a	22.35 $\pm$ 8.75	16.90 $\pm$ 8.82 ^a	
组别	例数 (例)	机械通气时间 [h, $M(Q_L, Q_U)$]	ICU 住院时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	病死率 [% (例)]	
产科并发症组	118	14(6, 38)	57.83 $\pm$ 34.67	0.8(1)	
妊娠合并基础疾病组	26	18(8, 52)	79.64 $\pm$ 36.01 ^a	15.4(4) ^a	
伴其他器官合并症组	23	43(12, 396) ^{ac}	278.30 $\pm$ 83.72 ^{bc}	13.0(3) ^a	

注：APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分 II，ICU 为重症医学科；与产科并发症组比较，^a $P < 0.05$ ，^b $P < 0.01$ ；与妊娠合并基础疾病组比较，^c $P < 0.01$

3 讨论

危重症孕产妇是 ICU 中一类特殊患者群体，由于妊娠期及围产期特殊的生理和一些特别的病理生理改变，会导致患者发生多器官功能障碍综合征(MODS)，严重者可危及生命。据报道，近年来我国危重症孕产妇数量呈上升趋势，占孕产妇的 9%^[1]；2017 年我国孕产妇病死率为 19.6/10 万^[2]。大量文献报道，进入 ICU 的危重症孕产妇大部分伴产科相关并发症，占危重症孕产妇的 73% ~ 88%，其中又以产科大出血、重度子痫前期或子痫患者居多^[3-4]。由于高龄产妇、二胎产妇的增加，本科收治的产后大出血、重度子痫前期及子痫患者占有很大比例，与报道一致。子痫抽搐时出现的脑白质损害可能会引起继发的认知、注意力受损等神经系统后遗症。所以，妊娠期注意产前检查，对妊娠期高血压患者的监测很重要。要注意观察产后患者阴道流血情况，监测血流动力学，如有产后出血应及时干预。高危患者应尽早进入 ICU，接受重症监护及器官功能支持治疗。妊娠期间，随着孕周的增加，尤其在妊娠后期及围产期，孕产妇心脏前后负荷均显著增加，可能导致急性左心衰竭，甚至心源性休克，尤其对高龄、有心脏基础疾病者。本科收治妊娠合并基础疾病患者中合并心脏病者较多，这部分患者往往需要密切监测血流动力学以了解容量状态、心功能、全身氧输送等情况，并根据血流动力学参数进行严格的液

体管理以及使用血管活性药物、正性肌力药改善心功能。妊娠合并其他疾病组患者病种多样,由于饮食或代谢等因素,近年来妊娠合并重症急性胰腺炎较为常见,部分患者病情凶险,可发生 MODS,危及母亲及胎儿生命,需要进行各器官功能支持治疗。

危重症孕产妇中产后大出血者占比较大,往往病情凶险,如治疗不及时,短时间内会发生休克而危及生命。本科收治的 59 例产后大出血患者中有 58 例救治成功,仅 1 例死亡,为外院发生产后出血、失血性休克、MOF 转运至本院,尽管进行了介入止血治疗,但最终因弥散性血管内凝血(DIC)、MOF 而死亡。有研究表明,引起产后大出血的常见原因有宫缩乏力、胎盘因素、软产道因素及凝血功能障碍^[5]。ICU 妊娠患者如存在活动性出血,需尽早进行积极有效的止血,根据具体情况促进子宫收缩、按摩子宫、宫腔填塞、介入进行子宫动脉及髂内动脉栓塞或子宫切除,同时尽早给予积极扩容补液、输血。当患者失血量过多时,需要输注大量血液制品。而失血过多大量输血可能导致一系列并发症,其中凝血功能障碍是一个重要方面,这往往由于机体失血时会大量丢失凝血因子、血小板,再输注大量晶体液及红细胞(RBC)又会造成凝血因子稀释性减少。所以,对大出血患者应启动大量输血方案,输注血液制品按 RBC:新鲜冰冻血浆(FFP):血小板为 1:1:1。使患者 PLT 维持在 $75 \times 10^9/L$ 以上,当血中纤维蛋白原(Fib) $< 1 g/L$ 时还需要补充冷沉淀^[6]。启动大量输血方案能使患者更容易止血,并降低因失血过多而造成的死亡风险^[7]。本科抢救产后大出血患者也是遵循此方案,因血源供应因素,血小板输注量有时达不到比例,大多数情况下输注 RBC:FFP:血小板基本上为 1:1:1。从治疗效果看,通过尽早有效止血、积极抗休克、科学合理输血等治疗,能使患者病情很快逆转,循环恢复稳定,代谢性酸中毒得以纠正,48 h 凝血功能恢复正常或接近正常。

有研究表明,未行规律产前检查、血肌酐(SCr)增高、凝血功能异常、氧合指数(PaO_2/FiO_2)降低、产科 DIC、重症急性胰腺炎、机械通气、使用血管活性药物、血液净化治疗等是危重孕产妇 ICU 住院时间延长的危险因素^[8]。本研究显示,产科并发症组、妊娠合并基础疾病组及伴其他器官合并症组患者入 ICU 时 APACHE II 评分差异无统计学意义,但治疗 48 h 时产科并发症组 APACHE II 评分明显低于其他两组,且机械通气时间及 ICU 住院时间明显缩短,

病死率也明显降低。由此可见,绝大多数合并产科并发症的危重症孕产妇在终止妊娠、致病因素得以控制后,短期内病情能显著改善;而其他两组患者因基础疾病和原发病往往存在严重的 MODS、休克、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)等,需要更长时间的循环支持、呼吸支持、抗感染等重症监护治疗,且这两组患者病死率较高,近年来这两类患者数量有上升趋势,所以,对于有基础疾病及其他器官合并症的孕产妇,在积极治疗过程中应充分告知患者及其家属妊娠及分娩的风险,避免医疗纠纷的发生。

综上所述,对于危重症孕产妇,不管是产科相关并发症所致还是非产科因素所致,都应给予高度重视。对 ICU 危重症孕产妇应密切观察病情变化,进行必要的血流动力学检测、呼吸支持及器官功能支持等治疗,并加强多学科协作。在减少危重症孕产妇并发症、降低病死率方面,ICU 仍将任重而道远。

参考文献

- [1] Shen LH, Fang YY, Zheng YB, et al. Retrospective review on obstetric cases of critically ill and dead patients in Dongguan [J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 71 (2): 725-729. DOI: 10.1007/s12013-014-0255-3.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 2017 年我国卫生健康事业发展统计公报 [EB/OL]. (2018-06-12) [2018-06-27]. <http://www.nhfc.gov.cn/guihuaxxs/s10743/201806/44e3cdf11fa4c7f928c879d435b6a18.shtml>.
- [3] National Health Commission of the People's Republic of China. China health development statistics bulletin: 2017 [EB/OL]. (2018-06-12) [2018-06-27]. <http://www.nhfc.gov.cn/guihuaxxs/s10743/201806/44e3cdf11fa4c7f928c879d435b6a18.shtml>.
- [4] Oud L. Epidemiology of pregnancy-associated ICU utilization in Texas: 2001-2010 [J]. J Clin Med Res, 2017, 9 (2): 143-153. DOI: 10.14740/jocmr2854w.
- [5] Neligan PJ, Laffey JG. Clinical review: special populations: critical illness and pregnancy [J]. Crit Care, 2011, 15 (4): 227. DOI: 10.1186/cc10256.
- [6] 罗琳, 赵晓霖. 产后出血的急救措施及原因分析 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19 (3): 188. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2012.03.024.
- [7] Luo L, Zhao XL. Emergency measures and causes of postpartum hemorrhage [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2012, 19 (3): 188. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2012.03.024.
- [8] 大量输血现状调研协作组. 大量输血指导方案(推荐稿) [J]. 中国输血杂志, 2012, 25 (7): 617-621. DOI: 10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2012.07.011.
- [9] The Research Collaboration of the Status with Massive Blood Transfusions. Massive blood transfusions guidelines (recommendations) [J]. Chin J Blood Transfusion, 2012, 25 (7): 617-621. DOI: 10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2012.07.011.
- [10] Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. 严重创伤患者成分输血比例对患者预后的影响: 一项多中心随机对照试验 [J]. 罗红敏, 译. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (3): 261.
- [11] Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial [J]. Luo HM, trans. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (3): 261.
- [12] 林英, 朱曦, 刘飞, 等. 危重孕产妇住重症监护病房时间延长的危险因素分析——北京市 3 家医院 5 年回顾性研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2011, 23 (8): 449-453. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.08.001.
- [13] Lin Y, Zhu X, Liu F, et al. Analysis of risk factors of prolonged intensive care unit stay of critically ill obstetric patients: a 5-year retrospective review in 3 hospitals in Beijing [J]. Chin Crit Care Med, 2011, 23 (8): 449-453. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.08.001.

(收稿日期: 2018-06-27)