

· 论著 ·

中国重症加强治疗病房危重患者安全性现状的多中心前瞻性调查分析

马朋林 席修明 林洪远 许媛 杜斌 赵赫林 张翔宇 曾琳

【摘要】 目的 多中心调查中国重症加强治疗病房(ICU)医疗错误发生现状及原因。方法 于2006年10月23日—12月23日,选择全国8家三级甲等教学医院进行ICU患者医疗安全性调查,各中心由一名主治医师和护士长负责此项研究。除客观记录ICU错误(包括:①分类:诊断、药物治疗、操作、观察、其他;②性质:并发症、紧急抢救、医护人员工作能力不足、工作疏忽、其他性质;③后果:无严重影响、引起生命体征波动、呼吸功能损害、循环波动、产生器官损害、死亡)外,ICU床位数、医师/护士人数,调查期间收治危重患者数及每例患者疾病严重程度、急性生理学及慢性健康状况评分系统Ⅰ(APACHEⅠ)评分、发生ICU错误患者数以及发生错误的医师/护士学历、职称、工作年限均予以记录。结果 8个参研单位中有3个中心调查结果与实际ICU错误发生情况不符合而将调查资料剔除。5个中心在调查期间共收治危重患者232例,1319个患者住院日。ICU错误发生总次数为296次,平均4.46例患者日发生1起ICU错误。错误涉及患者数为157例,占总患者数的67.6%,其中护理错误占74.3%,显著超过医疗错误。212次错误(占71.6%)未对患者产生严重影响,但有82起ICU错误引起了生命体征的波动。在引起ICU错误的原因中,APACHEⅠ评分 ≥ 20 分患者医疗错误发生率显著增高。护理人力资源的短缺、低学历以及工作时间不足3年与护理错误发生率呈正相关。结论 本次多中心调查结果显示,在中国高等级教学医院ICU内,危重患者正面临相对较高的医疗错误风险;患者疾病严重程度高、医护人员人力资源和能力不足与ICU错误发生的关系密切。

【关键词】 重症加强治疗病房; 危重患者; 安全性; 人力资源

Prospective, multi-center investigation on safety of critical patients in intensive care units MA Peng-lin*, XI Xiu-ming, LIN Hong-yuan, XU Yuan, DU Bin, ZHAO He-lin, ZHANG Xiang-yu, ZENG Lin. * Critical Care Medicine and Emergency Department, the Second Clinical Branch, General Hospital of PLA, Beijing 100091, China

【Abstract】 **Objective** To perform a prospective, multi-center investigation of the incidence and causes of medical errors happened in intensive care unit (ICU). **Methods** This investigation was performed in eight ICUs in level A, grade 3 teaching hospitals from October 23 to December 23, 2006. One attending physician and the head nurse in each center were entrusted with the responsibility for this project. Medical errors were identified as ① type of errors (happened in diagnosis, medication, caring procedures or monitoring etc.); ② characteristics of errors (related to complications, emergency intervention, low ability or carelessness of care givers and others); ③ consequence of errors (resulted in non-serious influence, vital signs fluctuation, alternation of respiratory or circulatory function, organ injury or death). Besides the medical errors, data included ICU beds, numbers of doctors or nurses, numbers of critical patients receiving intensive care during the investigation period and their acute physiology and chronic health evaluation Ⅰ (APACHE Ⅰ) scores, the academic degree and title and years of ICU working experience of doctors or nurses who made medical errors. **Results** Data from three of eight centers were excluded due to lack of objectivity. A total number of 232 critical patients were surveyed in 1319 ICU patient·days. Two hundred and ninety-six ICU errors were found. One error occurred in average of 4.46 patient·days. Medical errors happened in 157 patients (67.6%). The percentage of error related to nursing (74.3%) was significantly higher than that made by doctor's caring (25.7%). Two hundred and twelve errors (71.6%) were devoid of serious effects to patients. However, Eighty-two errors were followed by vital signs instability. Medical errors occurred more frequently in patients with the higher (greater than 20) than the lower (less than 20) APACHE Ⅰ score. The frequency of nursing oriented errors was closely positively correlated with the rates of shortage of working force, low educational level and working years less than 3 years respectively. **Conclusion** Our survey indicates that critical patients are facing high medical error risk in the higher level Chinese teaching hospitals. There is a close relationship between ICU errors and severity of patient's disease, inadequate training and less working experience.

【Key words】 intensive care unit; critical ill patient; safety; working force

1999 年,美国国家卫生署(IOM)的调查报告指出,全美每年因医疗错误导致的死亡人数可高达 4.4 万~9.8 万人,超过每年因交通事故死亡的人数(约 8 万人),让全球为之震惊!并由此提出“*To err is human*”的警言^[1]。分析其原因,一方面,在重症加强治疗病房(ICU)的医疗过程中,由于患者疾病严重程度高、病情复杂,常常需要医师在还未得到可靠检查依据时做出高风险紧急救治的决定,并且一些高危患者需要同时应用多项高级生命支持技术或措施,而合格的 ICU 医护人力资源相对不足,医疗错误发生的频率可能更高;另一方面,由于 ICU 危重患者机体自我调节和代偿机制降低,一旦发生医疗错误,后果将更加严重,甚至严重威胁着患者的生命。Rothschild 等^[2]的单中心调查研究显示,ICU 每日严重医疗错误发生率高达 14.97%,其中,严重威胁患者生命的医疗错误占 13.00%。由此可见,了解中国 ICU 医疗错误发生现状,并进一步分析错误发生的原因,探索降低 ICU 医疗错误发生率的有效干预措施,具有重大的临床和社会意义。

1 资料与方法

1.1 组织:由中国病理生理学会危重病医学专业委员会组织,解放军总医院第二附属医院 ICU 负责,对全国 32 家三级甲等教学医院进行为期 2 个月的“ICU 患者不良住院经历和安全性调查”。选择其中 8 家医院进行 ICU 医疗安全性调查,每家医院 ICU 指派一名主治医师和护士长负责此项研究,经系统培训后,调查于 2006 年 10 月 23 日开始,11 月 23 日进行中期检查,12 月 23 日调查结束。

1.2 ICU 错误认定:ICU 错误认定由分中心负责人集体培训本科室医护人员,错误发生实际情况由每位进行 ICU 医疗护理活动的医师和护士本人客观填写。每日 09:00 和 21:00 分两次由各 ICU 本课题负责人检查当日 ICU 错误发生情况,包括核对病程记录、监护仪每 12 h 1 次的记录、特护记录和处

置单,以及询问值班人员,核实 ICU 错误发生真实情况,并填写 ICU 错误发生日志。ICU 错误分类、性质和后果的具体认定细则见表 1。

1.3 数据资料:除客观记录 ICU 错误外,ICU 床位数、医师护士人数,调查期间收治危重患者数及每例患者疾病严重程度〔急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分值〕、发生 ICU 错误患者数、发生错误医师/护士学历、职称、工作年限均予以记录。

1.4 统计学处理:采用 SPSS11.0 统计软件对数据进行处理。各表中所列数据以例或次数的百分率来表示,数据采用 χ^2 检验、Fisher 精确概率分析以及 Spearman 相关性分析进行显著性检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况:于 2006 年 10 月 23 日开始对 8 家医院 ICU 实施此项调查研究。11 月 23 日中期检查时发现,4 家医院调查结果与实际 ICU 错误发生情况不符合(调查人员抽查近 3 d 住院患者病历、监护仪 72 h 记录、特护记录和处置单),其中 3 家医院 ICU 提出担心研究结果可能导致医疗纠纷而退出,1 家医院同意客观记录 ICU 错误发生实际情况而继续参与调研。12 月 23 日调查顺利结束。

2.2 ICU 错误发生情况(表 2):调查期间,共收治危重患者数 232 例、1 319 个患者住院日(患者数×患者住院天数)。ICU 错误发生总次数为 296 次,平均 4.46 例患者日发生 1 起 ICU 错误。错误涉及患者人数为 157 例,占总患者数的 67.6%。其中,护理错误占 74.3%,显著超过医疗错误。212 次错误(占 71.6%)未对患者产生影响或被制止,但有 82 起 ICU 错误引起了生命体征的波动,占有错误的 27.7%。其中引起呼吸功能异常 55 起,循环波动 27 起。另有 2 次错误导致了严重器官功能损害。对错误进行分类发现,调查期间未发生诊断错误,错误的发生主要集中在药物治疗(占 35.5%)、观察失误或延迟发现病情变化(占 31.3%)以及操作错误(占 22.6%)。对错误的性质认定结果发现,由于医护人员工作能力不足导致的错误为 47.3%,工作疏忽所致为 41.6%。

2.3 疾病严重程度与 ICU 错误的关系(表 3):APACHE II 评分 < 20 分的患者中,ICU 错误发生率较低(25.3%),而 20~25 分者和 > 25 分的高危患者,ICU 错误发生率显著增高,分别为 88.1% 和 81.4% ($P < 0.01$)。

基金项目:中国病理生理学会危重病专业委员会与欧洲危重病学会合作项目(Health-2007-3.1-3; patient safety research)

作者单位:100091 北京,解放军总医院第二附属医院急救部(马朋林);北京复兴医院(席修明);解放军总医院第一附属医院急救部(林洪远);北京同仁医院 ICU(许媛);北京协和医院 ICU(杜斌);河北省人民医院 ICU(赵赫林);上海第十人民医院 ICU(张翔宇);北京大学第三医院统计教研室(曾琳)

作者简介:马朋林(1962-),男(汉族),湖南省人,博士,副主任医师,现任中国病理生理学会理事、危重病专业委员会常委兼司库,全军危重病专业委员会副主任委员,中华医学会北京危重病学会常委兼学术秘书(Email:plma1019@yahoo.com)。

表 1 ICU 错误的相关定义

Table 1 Identification related to ICU errors

项目	相关定义
错误分类 诊断	入 ICU 诊断及病情突变时紧急诊断与最后诊断不符合
药物治疗	包括医嘱、给药时间(超过规定给药时间±2 h)、种类、剂量、途径、不良反应等
操作	各种医疗护理操作导致患者生命体征剧烈波动、组织器官损伤、导管的意外脱出或其他意外事件
观察	延迟发现或由检查人员发现的患者病情变化,如血压波动、呼吸功能改变、出血、意识、瞳孔变化等
其他	上述分类中不包含的导致患者生命体征波动或组织器官功能损害
错误性质 并发症	有创操作和治疗导致的出血、生命体征波动、组织器官损伤、药物不良反应等
紧急抢救	紧急气管插管、心肺复苏(CPR)等引起的 ICU 错误
能力不足	能力不足导致诊断、处理延误或错误
工作疏忽	如错误给药(种类、剂量、速度等处方或处理错误)、对重要生理监测指标变化报警响应延迟或未发现等
其他性质	不属于上述性质的 ICU 错误
错误后果 无严重影响	错误被制止或对患者未产生任何影响
引起生命体征波动	引起生命指征波动或循环、呼吸、肝、肾、胃肠道、神经系统等功能异常
呼吸功能改变	1 h 内发生脉搏血氧饱和度(SpO ₂)下降超过 5%,或其他呼吸系统功能改变
循环波动	以 24 h 监测收缩压或心率中位数值为基础值,波动幅度为±30%;动脉收缩压或心率一项达到标准即可
产生器官损害	由 ICU 引起的组织器官功能损害
死亡	由 ICU 引起的患者意外死亡

表 2 医疗错误发生情况分析

Table 2 Analysis of information of ICU errors

项目	错误次数(%)	项目	错误次数(%)
患者总数(例)	232	错误性质 并发症	7(2.4)
患者住院日(个)	1 319	紧急抢救	8(2.7)
发生错误患者数	157(67.6)	能力不足	140(47.3)
错误总次数	296	工作疏忽	123(41.6)
责任人 医师	76(25.7)	其他性质	18(6.1)
护士	220(74.3)	错误后果 无严重影响	212(71.6)
错误类别 诊断	0(0)	引起生命体征波动	82(27.7)
药物治疗	105(35.5)	呼吸功能改变	55(18.6)
操作	67(22.6)	循环波动	27(9.1)
观察	92(31.3)	产生器官损害	2(0.6)
其他	32(10.8)	死亡	0(0)

表 3 发生 ICU 错误患者的 APACHE II 评分分布

Table 3 Distribution of APACHE II score in patients occurred ICU errors

APACHE 评分 II	患者总数(例)	发生错误数[例(%)]
<20 分	71	18(25.3)
20~25 分	118	104(88.1)
>25 分	43	35(81.4)

差异卡方: $\chi^2=84.41$ $df=2$ $P=0.000001$
趋势卡方: $\chi^2=53.17$ $P=0.000001$

2.4 人力资源与 ICU 错误发生率之间的关系

2.4.1 英国危重病协会推荐的疾病严重程度分级^[3]所要求配备的理想 ICU 专职护士人数为标准:

- ① I 级(患者能自主呼吸,血流动力学稳定,仅需要一般监测)为护士:患者达 0.5;
- ② II 级(所有患者接受机械通气)为护士:患者达 1;
- ③ III 级(患者接受机械通气,并且需要多个输液/注射泵进行治疗,或有复杂的监测和需要频繁吸痰)为护士:患者达 1.5;
- ④ IV 级[除有 III 级情况外,患者同时接受连续性肾脏替代治疗(CRRT)或主动脉内球囊反搏术

(IABP)治疗]为护士:患者达 2。

2.4.2 护士人力资源与 ICU 错误发生率:护理错误涉及患者数为 145 例,占发生 ICU 错误总患者数的 92.3%。分析在发生 ICU 错误时实际护理人力资源配备情况与理想护理人数之间的差别,结果显示,理想护理人数为 190 人,而实际参与这些患者护理工作的 ICU 护士仅 124.3 人,短缺护士数 65.7 人,短缺率为 34.5%(表 4)。随 ICU 患者对人力要求分级的增加,护士短缺率越高,ICU 错误发生率越高。护士短缺率以及 ICU 错误发生率分别与人力要求分级呈显著正相关($r_1=0.560, r_2=0.823$,图 1),并且护士短缺率与 ICU 错误发生率之间呈现良好的线性关系,即护士短缺率相似时,人力要求分级增加(I 级、II 级间)可导致 ICU 错误发生率上升,护士短缺率超过 30%时,ICU 错误发生率急剧上升(图 2)。

表 4 护士发生 ICU 错误与护理人力资源关系

Table 4 Relationship between ICU errors and the nurse's working force

人力要求 分级	患者 总数(例)	发生错误 患者数[例(%)]	理想护士 人数(例)	实际护士 人数(例)	短缺护士 [例(%)]
I 级	47	12(25.5)	6	4.3	1.7(28.0)
II 级	88	53(60.2)	53	38.5	14.5(27.4)
III 级	75	58(77.3)	87	57.5	29.5(33.9)
IV 级	22	22(100.0)	44	24.0	20.0(45.5)
合计	232	145(62.7)	190	124.3	65.7(34.5)

注:理想护士人数:发生错误患者按人力资源要求分级所需要的理想护士人数;实际护士人数:发生错误时实际对患者进行护理的护士人数,按每位护士所管患者数进行等比例分配;采用 Fisher 精确概率法分析,患者发生错误率与患者对人力资源要求的关系, $P<0.0001$;护士短缺率与患者对人力资源要求的关系, $P<0.01$

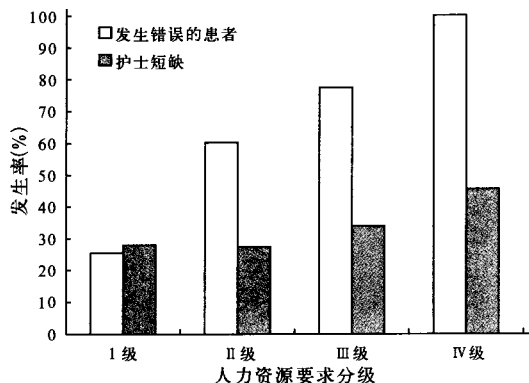


图 1 患者对人力资源要求的分级与护士短缺以及错误发生情况的关系

Figure 1 Relationship between the grade and the required working force and either the shortage of nurse or the frequency of error occurred in ICU patients

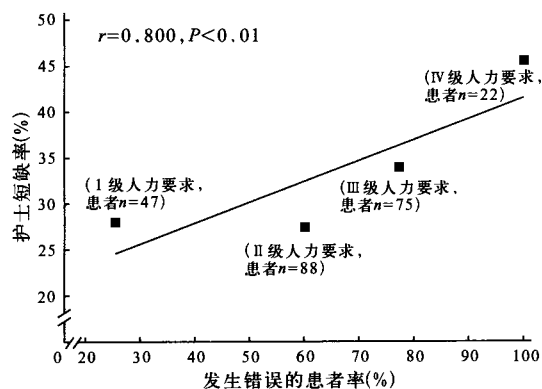


图 2 护士人力资源短缺与 ICU 患者错误发生率的相关性
Figure 2 Correlation between the shortage of nurse working force and the frequency of error occurred in ICU patients

2.5 教育情况与 ICU 错误发生的关系(表 5): 医师在 1 895 个工作日中共发生 ICU 错误 76 人次 (4.0%), 其中: 本科学历 65 人次错误 (886 个工作日, 占 7.3%), 显著高于具有硕士学位以上者 (11 人次错误, 1 009 个工作日, 占 1.1%, $P < 0.01$); 初级职称错误发生比例为 11.4% (66 人次, 580 个工作日), 显著高于中级和高级职称医师以上者 ($P < 0.01$); 工作时间 < 3 年者 71 人次, 946 个工作日, 错误发生比例显著高于工作时间 > 3 年的医师群体。220 起护理错误主要发生在大专学历以下 (196 人次, 4 741 个工作日, 占 4.1%)、初级职称 (203 人次, 4 343 个工作日, 占 4.7%) 和工作时间 < 1 年的护士群体 (146 人次, 1 434 个工作日, 占 8.0%), 而高学历 (本科以上)、中级职称和工作经历 3 年以上的护士群体发生 ICU 错误比例显著降低。

3 讨论

ICU 是医院集中先进的仪器设备、系统掌握现代医学知识的高级人才以及高比例人力资源(医护

表 5 ICU 医疗错误与教育培训的关系

Table 5 Relationship between ICU error and training

项目	医师		护士	
	错误人次 / 总工作日	百分比 (%)	错误人次 / 总工作日	百分比 (%)
总数	76 / 1 895	4.0	220 / 5 351	4.1
学历大专以下	0 / 0	0	196 / 4 741	4.1
本科	65 / 886	7.3	24 / 549	4.4
硕士以上	11 / 1 009	1.1	0 / 61	0
P 值		< 0.01		< 0.01
职称初级	66 / 580	11.4	203 / 4 343	4.7
中级	8 / 704	1.1	15 / 825	1.8
高级	2 / 611	0.3	2 / 183	1.1
P 值		< 0.01		< 0.01
工作时间 1 年	18 / 153	11.8	146 / 1 434	8.0
2~3 年	53 / 793	6.7	28 / 1 166	6.6
> 3 年	5 / 949	0.5	46 / 2 751	1.0
P 值		< 0.01		< 0.01

人员/床位)救治危重患者的场所。近半个世纪以来, 随着对一些复杂危重症认识的不断深入, 救治技术和手段的不断发展和提高, 许多高危、但可逆的急危重患者的生命得以拯救。有报道指出, 对于相同疾病严重程度, 但拒绝进入 ICU 治疗的危重患者, 死亡风险将显著增加^[4-5]。由此可见, ICU 对于危重患者的救治起着不可替代的作用。然而, 近几年来有调查发现, ICU 医疗错误发生情况不容乐观, 并有一定比例的 ICU 错误直接威胁患者的生命安全^[2,6-7]。本次调查结果显示, 在 5 个综合医疗水平相对较高的三级甲等教学医院, 有 67.6% 的 ICU 住院患者面临医疗错误风险, 平均 4.46 例患者日发生 1 起 ICU 错误。尽管绝大多数错误未对患者产生严重影响 (主要为被阻止的处方错误, 药物治疗的延时, 观察生命体征变化的不及时, 或治疗操作不规范), 但我们发现, 有 27.7% 的医疗护理错误引起了生命体征波动, 若不能及时处理或处理不当, 可能导致对患者的严重损害, 甚至威胁患者生命安全。从该结果不难推测, 在综合医疗水平相对较弱的医院 ICU, 医疗错误发生情况可能更加严重。

引起 ICU 错误的原因众多, 而本次调查结果显示, APACHE II 评分 ≥ 20 分的高危患者, ICU 错误发生率显著增高, 而 < 20 分患者的 ICU 错误发生率相对较低。在人力资源相对缺乏的情况下, 低学历、年轻医师和护士发生 ICU 错误的比例明显增高。提示患者疾病严重程度高、医护人员人力资源和能力不足与 ICU 错误关系密切。分析中国 ICU 建设现状, 不难发现这三者之间有着紧密的联系。疾病严重程度高的患者病情变化快, 高级生命支持干预

措施多,需要足够且合格的加强医护人员为其提供监测和治疗保障,而实际情况是各级 ICU 合格的医护人员均相当缺乏。在人力资源缺乏或能力不足的 ICU 病房,病情观察的延迟、操作的失误、给药错误和治疗的不及时等更容易发生。国外相似研究也曾指出,人力资源不足是引起 ICU 错误的重要原因之一^[8],但 ICU 错误发生率(每日 14.97%人次)较本次调查结果低(每日 22.4%人次)。除评判错误的标准有差别外,教育培训程度的不同也是重要原因之一。国外 ICU 医疗护理人员均经过严格专科训练和资格认证后才能进入临床工作,而我国大多数医院 ICU 医护人员医学院校毕业后便直接进入 ICU 工作,而且缺乏严格的系统培训、资格认证体系和准入制度^[9]。年轻、缺乏危重病医学系统知识和经验的医护人员是目前 ICU 临床一线的主要群体,因此,发生 ICU 错误的概率增高。另一方面,高危患者机体代偿能力低下,容易产生呼吸、循环功能改变,如不能得到及时、有效的处理,便可能导致危及生命的严重事件。而人力资源的不足,以及管理危重患者能力的低下,将使该矛盾更显突出。

值得提出的是,提高对医疗错误的认识,采取积极的态度分析错误发生的原因并制定相关的应对措施,才能有效避免更多、更严重的错误发生,有效提高住院患者的安全性。研究期间,有 3 家合作单位退出本项研究,说明我们医疗从业人员本身对医疗错误报告制度这一敏感问题仍心存顾虑。然而,国外的研究结果显示,积极的错误报告制度和处理错误的方法能有效提高医护人员主动报告医疗错误的比例,减少错误的发生,甚至降低病死率^[10-12]。因此,在中国有效建立医疗错误的管理制度将会对提高住院患者的医疗安全性做出巨大贡献。但就目前的情况来看,我们面临的困难和挑战将十分严峻,需要呼吁社会各界、医疗管理阶层以及广大医护人员共同不懈的努力。

结语:本次对 5 个三级甲等教学医院调查结果显示,ICU 住院患者面临相对较高的医疗错误风

险。患者疾病严重程度高、医护人员人力资源和能力不足与 ICU 错误发生的关系密切。因此,加强我国危重病医学的教育培训,建立 ICU 医师/护士资格认证体系,改善 ICU 人力资源的配备,对提高 ICU 危重患者的安全性有着重大意义。

参考文献:

- 1 Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. To err is human; building a safer health system [R/OL]. <http://www.nap.edu/catalog/9728.htm>.
- 2 Rothschild J M, Landrigan C P, Cronin J W, et al. The critical care safety study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care [J]. *Crit Care Med*, 2005, 33(8):1694-1700.
- 3 Tamow-Mordi W O, Hau C, Warden A, et al. Hospital mortality in relation to staff workload: a 4-year study in an adult intensive care unit [J]. *Lancet*, 2000, 356(9225):185-189.
- 4 Simchen E, Sprung C L, Galai N, et al. Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care unit beds [J]. *Crit Care Med*, 2004, 32(8):1654-1661.
- 5 Metcalfe M A, Sloggett A, Mcpherson K. Mortality among appropriately referred patients refused admission to intensive care units [J]. *Lancet*, 1997, 350(9070):7-11.
- 6 Hennerman E A, Gawlinski A. Serious errors in intensive care [J]. *Crit Care Med*, 2006, 34(2):579-580.
- 7 Boyle D, O'Connell D, Platt F, et al. Disclosing errors and adverse events in the intensive care unit [J]. *Crit Care Med*, 2006, 34(5):1532-1537.
- 8 Landrigan C P, Rothschild J M, Cronin J W, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units [J]. *N Engl J Med*, 2004, 351(18):1838-1848.
- 9 Lin L, Liang B A. Addressing the nursing work environment to promote patient safety [J]. *Nurs Forum*, 2007, 42(1):20-30.
- 10 Pronovost P J, Thompson D A, Holzmneller C G, et al. Toward learning from patient safety reporting systems [J]. *J Crit Care*, 2006, 21(4):305-315.
- 11 Harris C B, Krauss M J, Coopersmith C M, et al. Patient safety event reporting in critical care: a study of three intensive care units [J]. *Crit Care Med*, 2007, 35(4):1068-1076.
- 12 Sanghera I S, Franklin B D, Dhillon S. The attitudes and beliefs of healthcare professionals on the causes and reporting of medication errors in a UK intensive care unit [J]. *Anaesthesia*, 2007, 62(1):53-61.

(收稿日期:2007-09-06)

(本文编辑:李银平)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中国危重病急救医学》杂志稿约说明

《中国危重病急救医学》杂志每年在杂志上刊登 1 次稿约,欢迎广大作者踊跃投稿,投稿请严格按照稿约的要求。同时交付文稿 1 份、单位介绍信或文稿加盖公章、软盘(Word 和纯文本形式排版)、审稿费(每篇 40 元)、课题批件复印件,以利于稿件审稿过程,提高稿件刊出速度。

本刊对所有来稿均采用同行审稿的方式进行公平、公正地审定。

(本刊编辑部)