

严重胸部创伤病死率的相关因素分析

刘云¹, 都定元², 胡旭¹, 夏道奎¹, 向小勇³, 周继红⁴, 刘朝兵¹

¹三峡大学第一临床医学院胸心外科, 湖北宜昌 443003

²重庆市急救医疗中心, 重庆 400014

³重庆医科大学附属第一医院胸心外科, 重庆 400016

⁴第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所创伤、烧伤、复合伤国家重点实验室, 重庆 400042

通信作者: 夏道奎 电话: 0717-6486527, 电子邮件: ly.1982_818@163.com

摘要: 目的 分析严重胸部创伤病死率的相关因素。方法 回顾性分析 2006 年 1 月至 2009 年 4 月重庆市急救医疗中心收治的 777 例严重胸部创伤患者资料, 对影响其病死率的 15 项相关因素进行多因素逐步 Logistic 回归分析。结果 对严重胸部创伤病死率有价值的相关因素分别是年龄、失血性休克、多器官功能障碍综合征 (MODS)、肺部感染、腹腔脏器损伤、格拉斯哥昏迷评分 (GCS)、胸筒明损伤定级标准 (AIS), 其中影响严重胸部创伤病死率的最终独立危险因素有 5 个, 分别为失血性休克 ($B=1.710$, $OR=1.291$, $P=0.001$)、MODS ($B=3.453$, $OR=1.028$, $P<0.001$)、肺部感染 ($B=2.396$, $OR=10.941$, $P<0.001$)、腹腔脏器损伤 ($B=1.542$, $OR=1.210$, $P=0.005$)、胸 AIS 值 ≥ 4 ($B=0.487$, $OR=1.622$, $P<0.001$); 影响严重胸部创伤病死率的保护因素有 2 个, 分别为年龄 ≤ 60 岁 ($B=-0.035$, $OR=0.962$, $P=0.01$)、GCS 值 ≥ 12 ($B=-0.635$, $OR=0.320$, $P<0.001$)。结论 年龄、严重并发症、伤情准确诊断与评估是预测创伤后救治结局的相关因素, 针对这些因素制定有效的治疗方案是提高严重胸部创伤患者生存率的关键。

关键词: 胸部创伤; 病死率; 危险因素

中图分类号: R181.32; R641; R655.05 文献标志码: A 文章编号: 1000-503X(2013)01-0074-06

DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.2013.01.014

Risk Factors of Mortality in Severe Chest Trauma Patients

LIU Yun¹, DU Ding-yuan², HU Xu¹, XIA Dao-kui¹, XIANG Xiao-yong³,
ZHOU Ji-hong⁴, LIU Chao-bing¹

¹Department of Cardiothoracic Surgery, the First College of Clinical Medical Science,
China Three Gorges University, Yichang, Hubei 443003, China

²Department of Cardiothoracic Surgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China

³Department of Cardiothoracic Surgery, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medicine University, Chongqing 400016, China

⁴State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury, Institute of Surgery Research, Daping Hospital,
Third Military Medical University, Chongqing 400042, China

Corresponding author: XIA Dao-kui Tel: 0717-6486527, E-mail: ly.1982_818@163.com

ABSTRACT: Objective To investigate the risk factors of mortality in patients with severe chest trauma

基金项目: 重庆市委重大科技专项基金 (2008AA0011)、重庆市委应用基础研究基金 (97-4714) 和重庆市卫生局医学科学技术研究重点项目 (2010-1-52) Supported by the Chongqing Municipal Science and Technology Commission of Major Scientific and Technological Special Fund (2008AA0011), Chongqing Municipal Science and Technology Commission Applied Basic Research Funds (97-4714), and Chongqing Municipal Health Bureau Medical Science and Technology Research Project (2010-1-52)

(SCT). **Methods** The clinical data of 777 SCT [abbreviated injury scale (AIS) ≥ 3] patients who were treated in the Chongqing Emergency Medical Center from January 2006 to April 2009 were retrospectively reviewed. Stepwise logistic regression analysis was used to explore 15 possible mortality-related risk factors. **Results** Seven factors were found to be correlated with the mortality of SCT: age, hemorrhagic shock, multiple organ dysfunction syndrome (MODS), pulmonary infection, abdominal organ injury, Glasgow coma scale (GCS) score, and thorax AIS score. Among them five factors were the independent factors that might increase the mortality of SCT: hemorrhagic shock ($B = 1.710$, $OR = 1.291$, $P = 0.001$), MODS ($B = 3.453$, $OR = 1.028$, $P < 0.001$), pulmonary infection ($B = 2.396$, $OR = 10.941$, $P < 0.001$), abdominal organ injury ($B = 1.542$, $OR = 1.210$, $P = 0.005$), and thorax AIS score ≥ 4 ($B = 0.487$, $OR = 1.622$, $P < 0.001$). Two factors showed protective effects: age ≤ 60 years ($B = -0.035$, $OR = 0.962$, $P = 0.01$) and GCS score ≥ 12 ($B = -0.635$, $OR = 0.320$, $P < 0.001$). **Conclusions** Age, disease severity, and complications (hemorrhagic shock, MODS, and pulmonary infection) are independent risk factors of the mortality of SCT. Effective treatment programs targeting these risk factors may improve the outcomes of SCT patients.

Key words: chest trauma; mortality; risk factors

Acta Acad Med Sin, 2013, 35(1): 74-79

严重胸部创伤 (severe chest trauma, SCT) 是创伤致死的重要原因之一, 也是仅次于颅脑损伤的重要死亡原因, 胸部创伤直接导致的死亡占创伤死亡的 25%, 其引起的并发症与另外 25% 的死亡有关^[1-2]。目前国内外关于 SCT 救治结局的研究多为单因素分析, 而关于影响 SCT 病死率的多因素分析尚未见报道。本研究采用回顾性研究方法, 对影响 SCT 病死率的相关因素进行分析, 以期为临床预防和治疗提供依据。

资料和方法

资料来源 2006 年 1 月至 2009 年 4 月在重庆市急救医疗中心收治的 SCT 患者 807 例。纳入标准: (1) 致病惟一因素为创伤; (2) 符合 SCT 诊断标准; (3) 胸简明损伤定级标准 (abbreviated injury scale, AIS) 评分 ≥ 3 分; (4) 伤后 72 h 内入院救治。排除标准: (1) 合并伤后溺水; (2) 爆炸伤合并有毒气体吸入; (3) 合并药物中毒或氧中毒; (4) 原有心血管病和慢性肝、肾功能障碍史; (5) 伤前原有肺部感染治疗未愈或长期慢性肺部疾病史; (6) 入院时已死亡。最终确定 777 例符合标准的患者纳入本研究。

诊断及评分标准 创伤严重程度评分依据简明损伤定级标准 (2005 版)^[3] 进行评分。多器官功能障碍综合征 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS) 诊断标准参照王今达等^[4] 的诊断标准。

方法 采用第三军医大学野战外科研究所研制的“创伤数据库系统”录入病例资料, 建立创伤病例数据库。所有 777 例入选患者中, 死亡 58 例, 病死率为 7.46%, 死亡组平均年龄为 47.24 岁 (16 ~ 88 岁), 生存组平均年龄为 45.31 岁 (10 ~ 93 岁)。依据以往研究中得出的传统 SCT 病死率或生存率相关或可能相关危险因素作为影响 SCT 病死率可能相关的独立危险因素 (计 15 项) 分别进行计数和赋值: 存活与否 (Y)、年龄 < 60 岁 (X1)、性别 (X2)、受伤原因 (X3)、多发伤 (X4)、血气胸 (X5)、失血性休克 (X6)、MODS (X7)、急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) / 呼衰 (X8)、肺部感染 (X9)、合并严重脑外伤 (X10)、腹腔脏器损伤 (X11)、心包积液或填塞 (X12)、格拉斯哥昏迷评分 (Glasgow coma scale, GCS) (X13)、胸 AIS 值 (X14)、损伤严重度评分 (injury severity score, ISS) (X15)。

统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件, 对 15 项可能影响 SCT 病死率的相关因素进行单因素检验筛选, 将选定的目标危险因素作为自变量 (X) 再进入多因素逐步 Logistic 回归分析, 比值比 (odds ratio, OR) 赋予 95% 可信区间 (95% CI) 表示, 同时控制检验效能 (power ≥ 0.80) 以避免假阴性的可能, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

单因素分析筛选检验结果 SCT 选定的目标相

关因素分别为：年龄 (X1, $\chi^2 = 5.461, P = 0.019$)、多发伤 (X4, $\chi^2 = 4.429, P = 0.035$)、失血性休克 (X6, $\chi^2 = 100.998, P < 0.001$)、MODS (X7, $\chi^2 = 63.616, P < 0.001$)、ARDS/呼衰 (X8, $\chi^2 = 56.561, P < 0.001$)、肺部感染 (X9, $\chi^2 = 5.680, P = 0.009$)、合并严重脑外伤 (X10, $\chi^2 = 31.657, P < 0.001$)、腹腔脏器损伤 (X11, $\chi^2 = 17.738, P < 0.001$)、心包积

液或填塞 (X12, $\chi^2 = 13.380, P < 0.001$)、GCS 值 (X13, $t = 14.797, P < 0.001$)、胸 AIS 值 (X14, $t = 11.583, P < 0.001$)、ISS 值 (X15, $t = 7.919, P < 0.001$) (表 1、表 2)。死亡组中, ISS 值 ≥ 20 的患者占 87.93%, ISS 值 ≥ 20 的患者病死率高达 18.96% (51/269), 较 ISS 值 < 20 组患者的病死率显著增高 ($P < 0.001$), 损伤严重程度分值越高, 病死率越高 (表 3)。

表 1 胸部创伤后死亡相关因素的单因素 Pearson 卡方检验

Table 1 Risk factors of the mortality of severe chest trauma (Pearson's monovariate Chi-square test)

分组 Group	X1: 年龄 ≤60 岁 X1: Age ≤60	X2: 性别 (女/男) X2: Gender (Female/male)	X3: 受伤原因 X3: Cause of injury					X4: 多发伤 (否/是) X4: Multiple trauma (no/yes)	
			跌/坠伤(例) Fall trauma	钝器伤 Blunt trauma	挤压/掩埋伤 Extrusion/ buried trauma	交通事故伤 Traffic accidents trauma	锐器伤 Sharp instrument injury	其他意外 Other accidents	
死亡组 Death group	42	11/ 47	14	3	2	32	6	1	3/55
存活组 Survival group	606	148/571	163	48	11	404	86	7	110/609
χ^2	5.461	0.860	0.066	0.198	1.201	0.023	0.134	0.297	4.429
P	0.019	0.769	0.798	0.656	0.273	0.881	0.714	0.586	0.035

分组 Group	X5: 血气胸 X5: Hemopn- cumothorax	X6: 失血性休克 X6: Hemorrhagic shock	X7: MODS	X8: ARDS/ 呼衰 X8: ARDS/ Respiratory failure	X9: 肺部感染 X9: Pulmonary infection	X10: 合并严重 脑外伤 X10: Accompanied with severe traumatic brain injury	X11: 腹腔 脏器损伤 X11: Injury of abdominal organs	X12: 心包积液 或填塞 X12: Hydropericardium/ Pericardial tamponade
	死亡组 Death group	39	42	14	21	12	27	21
存活组 Survival group	484	120	18	49	75	119	107	11
χ^2	0.001	100.998	63.616	56.561	5.680	31.657	17.738	13.380
P	0.991	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000

MODS: 多器官功能障碍综合征; ARDS: 急性呼吸窘迫综合征

MODS: multiple organ dysfunction syndrome; ARDS: acute respiratory distress syndrome

表 2 创伤评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of trauma score ($\bar{x} \pm s$)

分组 Group	n	X13: GCS	X14: 胸 AIS X14: Thorax AIS	X15: ISS
生存组 Survival group	719	14.21 \pm 2.23	3.31 \pm 0.636	17.55 \pm 9.757
死亡组 Death group	58	6.71 \pm 3.80 ^a	4.71 \pm 0.899 ^b	39.71 \pm 21.12 ^c

GCS: 格拉斯哥昏迷评分; AIS: 简明损伤定级标准; ISS: 损伤严重程度评分; 与生存组比较: ^a $t = 14.797, P < 0.001$; ^b $t = 11.583, P < 0.001$; ^c $t = 7.919, P < 0.001$

GCS: Glasgow coma scale; AIS: abbreviated injury scale; ISS: injury severity score; ^a $t = 14.797, P < 0.001$; ^b $t = 11.583, P < 0.001$; ^c $t = 7.919, P < 0.001$ compared with survival group

表 3 ISS 值与病死率的关系

Table 3 Relationship between ISS value and mortality

ISS	n	死亡例数 Death cases (n)	病死率 Mortality (%)	构成比 Constituent ratio (%)
<20	508	7	1.38	12.07
≥ 20	269	51	18.96 ^a	87.93
21 ~ 25	114	10	8.77	17.24
26 ~ 30	75	11	14.67	18.97
>30	80	30	37.50	51.72

ISS: 损伤严重程度评分; 与 ISS < 20 比较, ^a $P < 0.001$

ISS: injury severity score; ^a $P < 0.001$ compared with ISS < 20

多因素 Logistic 回归分析结果 将单因素分析中有显著意义的 12 个因素经多因素 Logistic 回归分析, 对定性指标进行数量化方法来分级, 数量化=0 为参照组 (表 4), 结果发现 7 个有价值的因素 (表 5), 分别为: 年龄 < 60 岁 (X1)、失血性休克 (X6)、MODS (X7)、肺部感染 (X9)、腹腔脏器损伤 (X11)、GCS 值 (X13)、胸 AIS 值 (X14)。其中, 影响 SCT 病死率的最终独立危险因素有 5 个: 失血性休克 (X6, $B = 1.710$, $OR = 1.291$, $P = 0.001$)、MODS (X7, $B = 3.453$, $OR = 1.028$, $P < 0.001$)、肺部感染 (X9, $B = 2.396$, $OR = 10.941$, $P < 0.001$)、腹腔脏器损伤 (X11, $B = 1.542$, $OR = 1.210$, $P = 0.005$)、胸 AIS 值 ≥ 4 (X14, $B = 0.487$, $OR = 1.622$, $P < 0.001$); 影响 SCT 病死率的保护因素

有 2 个: 年龄 ≤ 60 岁 (X1, $B = -0.035$, $OR = 0.962$, $P = 0.01$)、GCS 值 ≥ 12 (X13, $B = -0.635$, $OR = 0.320$, $P < 0.001$)。

讨 论

SCT 占胸部创伤的 20%, 其致死率各报道不一致 (4% ~ 10%), 差异的原因主要与统计的病例数或诊断标准不尽相同有关^[2]。本研究 777 例患者, 死亡 58 例, 病死率为 7.46%, 与以往文献报道相近。

本研究提示, 在 SCT 这种严重创伤条件下, 失血性休克是影响 SCT 病死率的重要独立因素。休克发生时微循环严重障碍, 交感-肾上腺髓质系统兴奋, 血管紧张素 II、加压素、血栓素、白三烯内物质

表 4 有关因素及数量化分级
Table 4 Quantitative classification of relevant factors

因素 Factor	数量化分级 Quantitative grading	因素 Factor	数量化分级 Quantitative grading
X1: 年龄 ≤ 60 岁	是 = 1, 否 = 0	X10: 合并严重脑外伤	是 = 1, 否 = 0
X1: Age ≤ 60	Yes = 1, No = 0	X10: Accompanied with severe traumatic brain injury	Yes = 1, No = 0
X4: 多发伤	是 = 1, 否 = 0	X11: 腹腔脏器损伤	是 = 1, 否 = 0
X4: Multiple trauma	Yes = 1, No = 0	X11: Injury of abdominal organs	Yes = 1, No = 0
X6: 失血性休克	是 = 1, 否 = 0	X12: 心包积液或填塞	是 = 1, 否 = 0
X6: Hemorrhagic shock	Yes = 1, No = 0	X12: Hydropericardium/Pericardial tamponade	Yes = 1, No = 0
X7: MODS	是 = 1, 否 = 0	X13: GCS 值 ≥ 12	是 = 1, 否 = 0
	Yes = 1, No = 0	X13: GCS ≥ 12	Yes = 1, No = 0
X8: ARDS/呼吸衰竭	是 = 1, 否 = 0	X14: 胸 AIS 值 ≥ 4	是 = 1, 否 = 0
X8: ARDS/Respiratory failure	Yes = 1, No = 0	X14: Thorax AIS ≥ 4	Yes = 1, No = 0
X9: 肺部感染	是 = 1, 否 = 0	X15: ISS 值 ≥ 20	是 = 1, 否 = 0
X9: Pulmonary infection	Yes = 1, No = 0	X15: ISS ≥ 20	Yes = 1, No = 0
Y: 存活与否	生 = 1, 死 = 0		
Y: Survival or death	Survival = 1, Death = 0		

MODS: 多器官功能障碍综合征; ARDS: 急性呼吸窘迫综合征; GCS: 格拉斯哥昏迷评分; AIS: 简明损伤定级标准; ISS: 损伤严重程度评分
MODS: multiple organ dysfunction syndrome; ARDS: acute respiratory distress syndrome; GCS: Glasgow coma scale; AIS: abbreviated injury scale; ISS: injury severity score

表 5 胸部创伤后死亡相关因素多因素 Logistic 回归方程逐步迭代分析结果
Table 5 Multivariate Logistic regression test for the mortality of severe chest trauma

因素 Factor	估计偏回归系数		Wald χ^2	P 值 P value	OR 值 Odd ratio	EXP (B) 95% CI	
	Partial regression coefficient estimation	SE				下限 Lower limit	上限 Upper limit
X1	-0.035	0.014	6.552	0.010	0.962	0.938	0.997
X6	1.710	0.445	10.982	0.001	1.291	1.082	1.531
X7	3.453	0.819	16.476	0.000	1.028	1.009	1.186
X9	2.396	0.669	12.792	0.000	10.941	2.910	40.023
X11	1.542	0.519	7.771	0.005	1.210	1.078	1.635
X13	-0.635	0.258	6.041	0.014	0.530	0.320	0.879
X14	0.487	0.067	52.661	0.000	1.622	1.425	1.851
常量 Constants	2.347	1.596	2.165	0.141	10.459		

增多都促进血管收缩, 导致组织低灌注和细胞缺氧, ATP 生成显著减少, 引起重要器官和细胞功能紊乱。随着休克进入难治期, 弥散性血管内凝血、重要器官功能衰竭甚至多系统功能衰竭的发生严重地威胁患者生命。胸部严重创伤时各种炎症细胞在炎症细胞趋化因子作用下聚集于肺、黏附于肺泡毛细血管内皮, 释放氧自由基、蛋白酶和炎性介质等损伤肺泡上皮细胞和毛细血管内皮细胞^[5-6], 导致免疫功能受损, 极易引起肺部、胸腔感染, 由肺内炎症细胞为主导的肺内炎症反应失控导致的肺泡毛细血管膜损伤加重是引起其通透性进一步增高、肺水肿的病理基础。根据美国胸科学会 (American College of Chest Physicians, ACCP) 和危重病学会 (Society of Critical Care Medicine, SCCM) 的研究^[7], 机体对感染性因素的全身炎症反应一旦启动, 可以不依赖原发因素, 而循自身规律发展并不断放大, 从而引发全身性炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) → 急性肺损伤 (acute lung injury, ALI) → ARDS → MODS 的过程。虽然本组 Logistic 多因素分析中没有提示 ARDS 是影响 SCT 病死率的独立危险因素, 但 ARDS 与肺部感染、MODS 的发生密切相关, 仍然不可忽视其对 SCT 死亡率的作用。积极治疗预防 ARDS 的发生发展, 可以有效地控制影响 SCT 病死率的独立危险因素 MODS、肺部感染的发生率。合并腹腔脏器损伤的诊断比较困难, 容易漏诊, 特别是闭合性腹部损伤, 常因早期体征不明显、血流动力学变化不大、早期影像学检查没有阳性发现而被忽视, 最后出现不可逆转的休克、弥散性血管内凝血而死亡, 腹腔脏器损伤也是影响 SCT 救治结局的重要因素。本研究发现, 年龄 ≤ 60 岁是影响 SCT 病死率的保护因素, 提示年龄亦是影响 SCT 预后的重要因素。年龄 > 60 岁的老年人体质弱, 多合并有慢性病, 重要脏器功能趋于衰退, 对创伤的承受能力差, 肺活量降低, 而胸外伤使肺和胸廓的顺应性进一步下降, 从而使潮气量和肺泡有效通气量明显减少, 气体弥散发生严重障碍, 导致急性呼吸衰竭, 各种并发症的发生率也较高^[8-9]。

本组数据表明, SCT 死亡组 GCS 评分低于存活组, 胸 AIS、ISS 评分均高于存活组。死亡组中, ISS 值 ≥ 20 的患者占 87.93%, ISS 值 ≥ 20 的病死率高达 18.96%, 损伤严重程度分值越高, 病死率越高, 与国内外相关研究报道相同^[10], 而不同于以往研究的是, ISS 值 ≥ 20 并非影响 SCT 病死率的相关因

素^[11]。ISS 本身不能充分反映多脏器伤的情况以及伤员自身因素对伤情和预后的影响^[12]: (1) 不能反映分值相同但伤情不同的实际差异; (2) 不能反映同一区域单一伤与多发伤的区别; (3) 不能充分反映脑外伤的严重度及腹部多脏器伤和多发性骨折的伤情; (4) 对穿透伤的评定尚不完善; (5) 对不同区域的损伤给予相同的权重; (6) 没有考虑患者年龄、耐受力 and 伤前伤后生理状态等因素对死亡的影响^[13-14]。本研究中, 胸 AIS 值 ≥ 4 是影响 SCT 病死率的独立危险因素, AIS 虽然不是用来评价病死率或致命性的一种方法, 但是 Bake 等^[15]在 1974 年应用 AIS 时发现创伤病死率与 AIS 值关系密切。GCS 评分能反映患者伤情, 是一个较好的院内评分方案, GCS 评分逐渐上升, 是病情好转的标志, 被广泛用于创伤临床和研究工作, 本研究中发现 GCS ≥ 12 是影响 SCT 病死率的保护因素。

随着临床观察和病例数的积累, 不可避免还会有不同于传统 SCT 研究而符合我国地域、时代差异的其他独立危险因素的出现, 有待进一步的总结和分析, 针对这些独立相关因素制定有效的治疗方案是降低 SCT 病死率的关键。

参 考 文 献

- [1] Rendon F, Gomez-Danes LH, Castro M. Delayed cardiac tamponad after penetrating thoracic trauma [J]. J Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2004, 12(2):139-142.
- [2] Bardenheuer M, Obertaek U, Waydhas C, et al. Epidemiology of the severely injured patient: a prospective assessment of preclinical and clinical management. AG Polytrauma of DGU [J]. J Unfallchirurg, 2000, 103(5):355-363.
- [3] 美国机动车医学促进会/重庆市急救医疗中心. 简明损伤定级标准 2005 [S]. 重庆: 重庆出版社, 2002: 3.
- [4] 王今达, 王宝恩. 多器官功能失常综合征 (MODS) 病情分级及严重程度评分标准 [J]. 中国危重病急救医学, 1995, 7(1):346-347.
- [5] 宋勇, 施毅, Alden HH, 等. 肿瘤坏死因子及其受体在鼠失血性休克引起的急性肺损伤中的作用 [J]. 中华医学杂志, 2003, 8(3):691-694.
- [6] 汪志文, 刁有芳, 田昆仑, 等. 中性粒细胞凋亡延迟在脂多糖所致大鼠急性肺损伤发病机制中的作用 [J]. 中华医学杂志, 2001, 8(1):617-621.
- [7] Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. Definitions for sepsis V and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Confer-

- ence Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine [J]. Chest, 1992, 10(1): 1644-1655.
- [8] Tornetta P 3rd, Mostafavi H, Riina J, et al. Morbidity and mortality in elderly trauma patients [J]. J Trauma, 1999, 46(4):702-706.
- [9] 孔令文, 都定元, 张为民, 等. 严重老年胸伤患者临床流行病学特征与救治结局分析 [J]. 中华创伤杂志, 2009, 25(6):489-492.
- [10] 李可可, 宋庆青, 刘文锋, 等. 胸部创伤严重度评估及死亡原因分析 [J]. 中国心胸血管外科临床杂志, 2008, 15(6):428-431.
- [11] 李思齐, 汤曼力, 高伟, 等. AIS-ISS 法在评估多发伤病情及预后中的作用 [J]. 创伤外科杂志, 2005, 7(5): 357-359.
- [12] 余翎. 创伤评分法在急诊多发伤中的应用 [J]. 现代实用医学, 2004, 16(2):99-101.
- [13] 兰秀夫. 创伤评分在伤情评估和风险预测中的研究进展 [J]. 创伤外科杂志, 2008, 10(4):373-375.
- [14] 都定元. 创伤评分的演进与 AIS 2005 [J]. 创伤外科杂志, 2006, 8(3):193-197.
- [15] Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care [J]. J Trauma, 1974, 14(3):187-196.

(收稿日期: 2011-11-21)