

· 研究原著 ·

文章编号 1000-2790(2004)18-1714-03

中国人创伤结局影响因素的初步探讨

王玉琨 薛富波 杜晓晗 徐勇勇 (第四军医大学预防医学系卫生统计学教研室 陕西 西安 710033)

A preliminary study on factors of trauma outcomes in Chinese patients

WANG Yu-Kun, XUE Fu-Bo, DU Xiao-Han, XU Yong-Yong
Department of Health Statistics, School of Preventive Medicine,
Fourth Military Medical University, Xi'an 710033, China

【Abstract】 AIM: To review some important factors affecting the outcomes of trauma patients and to screen variables for the predictive model of trauma outcomes so that a new trauma scaling model more applicable to Chinese patients can be established. METHODS: The database of discharge abstracts of trauma patients from more than 200 hospitals nationwide was used and a logistic regression model was fitted with the outcomes of patients as response and other 9 factors as predictors, including the anatomic injury severity grade by ISS value. A stepwise regression method was used to select the variables and their parameters were estimated. RESULTS: Six factors, namely, anatomic injury severity grade, complication status, age group, identity, operation status and financial support status were selected into the logistic regression model ($P < 0.05$). Several interactive effects were also selected in the model ($P < 0.05$). CONCLUSION: The anatomic injury severity grade is the most important factor affecting the outcomes of trauma patients, followed by the complication status and age. The effects of other factors are not so obvious and should be further analyzed.

【Keywords】 trauma severity indices; logistic models; international classification of diseases; abbreviated injury scale; injury severity score

【摘要】目的:考察影响创伤结局的重要因素,初步筛选创伤患者结局预测模型的构成变量,为建立新的适合中国患者的创伤严重度评分方法进行有关评分模型的初步探讨。方法:利用全国200余所医院的创伤患者病案首页数据,初选出包括ISS评分所得严重度在内的9个相关的因素,将患者结局作为应变量拟合Logistic回归模型,逐步回归法筛选变量,并估计其影响作用的大小。结果:解剖严重程度、有无并发症、年龄组、身份、是否接受手术、费用类型等6个因素对

患者结局的影响有统计学意义($P < 0.05$),被选入Logistic回归模型。另外,某些因素的交互效应也一并被选入Logistic回归模型($P < 0.05$)。结论:解剖严重度是影响创伤结局的最重要的因素,其次是有无并发症和年龄等因素。其余因素是否作为创伤评分模型应考察的因素需作进一步的探讨。

【关键词】 创伤严重度指数; Logistic模型; 国际疾病分类; 简明损伤定级; 损伤严重度评分

【中图分类号】 R641 **【文献标识码】** A

0 引言

创伤评分是目前创伤患者伤情评价的基本方法,在世界范围内广泛应用。我国的创伤评分研究起步晚,目前尚未得到广泛推广和应用,其原因在于多数创伤评分方法操作复杂,应用条件苛刻,且大多数创伤评分模型是基于国外(欧美国家)患者的生理、解剖参数而确定,对于国内患者其适用性较差。为建立一种适合国内创伤患者的简单易行的创伤评分方法,我室提出基于创伤病种ICD-9(国际疾病分类)6位数编码的创伤评分方法的构想,并且已经建立全部创伤病种ICD-9 6位数编码与AIS(简明损伤定级)分值的对应关系表^[1]。通过ISS评分方法对此对应关系的考察表明,此种通过ICD-9编码转换的方法所得的AIS分值能够很好地体现单个创伤的解剖严重度,可以作为创伤评分的解剖学参数^[2]。我们进一步探讨了国内创伤患者结局的影响因素,为基于ICD-9 6位数编码的创伤评分方法筛选其他模型变量,并从统计学角度考察各种因素对创伤患者结局的影响程度。

1 资料和方法

1.1 数据来源 全国范围内200余所大、中型医院1998年全年收治的创伤患者病案首页数据。经数据清洗,排除治疗结果中“未治”、“其他”或为空白的记录,最终得符合研究要求的创伤患者记录共112 749条。其中男性88 622人,女性24 087人。按年龄将患者分为3个年龄组,其中0~15岁16 382人,16~54岁87 242人,≥55岁9 125人。地方人员94 935人,军队人员17 814人。自费患者81 170人,非自费(公费或医疗保险等)患者31 579人。单发伤70 345例,多发伤42 404例。接受手术治疗者54 176例,未接

收稿日期 2004-06-04; 修回日期 2004-07-30

基金项目 陕西省自然科学基金课题(2003G09)

通讯作者 徐勇勇. Tel. (029) 83374858 Email. Xuyongy@fmmu.edu.cn

作者简介 王玉琨(1965-),男(汉族),黑龙江省齐齐哈尔市人。副教授,博士生导师徐勇勇。Tel. (029) 83374447 Email. wangyk@fmmu.edu.cn

受手术者 58 573 例。伴有创伤并发症者 582 例,无并发症者 112 167 例。发生院内感染者 1255 例,未发生院内感染 11 194 例。患者结局(出院时)中存活 111 684 人,死亡 1065 人。

1.2 创伤评分方法(解剖评分) 采用我室编制的 ICD-9 6 位数编码与 AIS 分值对应表,以创伤患者的出院诊断 ICD-9 编码为基础,换算出每一个出院诊断所对应的创伤的 AIS 分值。以 Turner Osler 的改良 ISS 法^[3](即不考虑创伤所在的身体区域,仅以 AIS 分值最高的 3 处创伤计算 ISS 分值)计算每位患者的 ISS 分值。再按照 ISS 分值将全部患者分为三个解剖严重程度分组,ISS 1~12 者为轻,13~19 者为中,20~75 者为重^[4]。经以上分组后,全部患者中,轻度创伤患者 93 343 例,中度创伤患者 9507 例,重度创伤患者 9899 例。

1.3 数据处理方法 以患者的结局(存活或死亡)为应变量,将性别、年龄组、身份(军队或地方人员)、费用类型、创伤类型(单发伤或多发伤)、是否接受手术、有无并发症、有无院内感染等因素与解剖严重程度分组一起作为自变量,拟合 Logistic 回归模型,考察各因素对患者结局的影响。通过逐步 Logistic 回归分析,筛选有统计学意义的影响因素,并计算其对患者结局的作用大小。为简化计算过程和方便分析结果的专业解释,此次分析仅考察各因素的主效应及其一阶交互效应,其余高阶交互效应假定为零。

2 结果

2.1 变量筛选结果 经逐步 Logistic 回归分析,解剖

严重程度、有无并发症、年龄组、身份、是否接受手术、费用类型等 6 个因素对患者结局的影响有统计学意义($P < 0.05$),被选入 Logistic 回归模型。另外,解剖严重程度与有无并发症、是否接受手术、费用类型等 3 个因素的交互效应以及是否手术与有无并发症的交互效应均有统计学意义($P < 0.05$),一并被选入 Logistic 回归模型。

2.2 模型拟合优度及各因素的效应大小 使用以上筛选出的变量和交互效应对患者的结局重新拟合 Logistic 回归模型,模型拟合度统计量、自变量及交互效应项对模型的意义见 Tab 1。可见费用类型的主效应无统计学意义,但与解剖严重度的交互效应却有统计学意义。

表 1 Logistic 模型拟合结果

Tab 1 Fitting result for logistic model

Effect item	Degree of freedom	Ward chi-square	P value
Anatomic injury severity	2	333.6792	<0.0001
Age group	2	139.2081	<0.0001
Identity	1	6.0607	0.0138
Operation	1	15.6770	<0.0001
Complication	1	662.3371	<0.0001
Charge style	1	0.8814	0.3478
Severity * complication	2	57.2212	<0.0001
Severity * operation	2	13.0659	0.0015
Severity * charge	2	21.6494	<0.0001
Operation * complication	1	34.7270	<0.0001

各因素及交互效应项的参数估计值见 Tab 2。其中各因素的水平值对应的具体含义见 Tab 3。

表 2 各因素及交互效应项的参数估计值

Tab 2 Parameter estimates of effect items

Effect item	Level of effect item	Degree of freedom	Parameter estimate	Standard error	Ward chi-square	P value
Intercept	1	-2.9905	0.1097	742.7795	<0.0001	<0.001
Anatomic injury severity	1	1	-1.6677	0.1185	198.0755	<0.0001
Anatomic injury severity	2	1	0.2450	0.1150	4.5400	0.0331
Age group	1	1	-0.6474	0.0869	55.4390	<0.0001
Age group	2	1	-0.0993	0.0542	3.3543	0.0670
Identity	0	1	0.2318	0.0942	6.0607	0.0138
Charge style	0	1	0.0565	0.0602	0.8814	0.3478
Operation	0	1	0.2495	0.0630	15.6770	<0.0001
Complication	0	1	-1.7254	0.0670	662.3371	<0.0001
Severity * complication	10	1	-0.5453	0.0998	29.8767	<0.0001
Severity * complication	20	1	0.0262	0.1028	0.0651	0.7986
Severity * operation	10	1	0.1915	0.0631	9.1956	0.0024
Severity * operation	20	1	-0.0538	0.0655	0.6762	0.4109
Severity * charge	10	1	0.3972	0.0911	19.0247	<0.0001
Severity * charge	20	1	-0.1743	0.0803	4.7141	0.0299
Operation * complication	00	1	-0.3445	0.0585	34.7270	<0.0001

Note: Largest variable values are selected as control level.

表3 各因素的水平值对应的具体含义

Tab 3 Variable values and their actual meanings

Variable	Actual meaning
Anatomic injury severity	1 :Mild ;2 :Moderate ;3 :Serious
Age group	1 :0 ~ 15 years ;2 :16 ~ 54 years ; 3 : ≥55 years
Identity	0 :Civilian ;1 :Military staffs
Operation	0 :No ;1 :Yes
Complication	0 :No ;1 :Yes
Charge style	0 :Self paying ;1 :Not self paying

3 讨论

根据以上参数估计值,即可给出创伤患者结局的 Logistic 回归预测模型,各因素对患者结局的影响作用大小也可得以考察和比较。从结果可以看出,解剖严重度分组是影响创伤结局的最重要的因素,解剖严重度越高,死亡概率越大。其次是有无并发症和年龄因素,有并发症者死亡概率明显增加,年龄越大,死亡概率越大。此三个因素应在创伤评分模型中作为主要的因素来考察。身份因素对结局的影响表现为地方人员死亡概率高于军队人员,这可能与军队人员具有良好的基本医疗保障有关。费用类型的作用与身份因素存在相似之处,自费患者死亡概率高于非自费患者。其余因素对结局虽然存在一定的影响,但影响程度均较轻,是否作为创伤评分模型应考察的因素需作进一步的探讨。各因素之间存在的交互效应,在建立新的创伤评分模型时也须加以重视,在进一步地考察确认之后,应通过适当的模型表达项使之得以充分体现。

以 AIS-ISS 为基础的解剖严重度评分,是世界范围内广泛应用的创伤评分方法,虽然在对患者结局的预测与评价方面效果有不尽如人意的地方,但可作为改良的创伤评分方法的基础^[5]。有些因素,比如是否手术、是否院内感染等,均是在患者入院后才可收集的信息,不便作为评分模型的组成变量,仅能用作创伤患者结局的预测变量之一。另外一些重要因素,如患者的血压、心率、呼吸、体温等生理指标,均是影响患者结局的重要因素^[6],应当作为创伤评分模型的重要变量,其对患者结局的影响程度也需要进行类似

的考察和分析。由于病案首页数据在此类信息方面的缺失,此次无法一并进行分析,我们将在后续的研究中收集更为全面的数据,对各种有关的因素进行全面地分析。

此研究是建立基于 ICD-9 编码的创伤评分模型的一次初步探索,是对部分影响因素的初步考察与分析。但由于数据信息量的限制,研究的结果尚不能作为创伤评分模型的最终参考依据。后续的研究工作需要收集更全面的数据,考察更多的因素,从临床和统计学两个方面对各种影响因素的作用进行全面的考察与分析,以期建立一个合理的创伤评分模型提供依据。

【参考文献】

- [1] 薛富波,王玉琨,徐勇勇. 创伤国际疾病分类编码向 AIS 分值转换规则的研究[J]. 中华创伤杂志, 2003;19(7):385-388.
Xue FB, Wang YK, Xu YY. Converting rules from international classification of disease codes of trauma to abbreviated injury scale values [J]. *Chin J Trauma*, 2003;19(7):385-388.
- [2] 王玉琨,薛富波,徐勇勇,等. 基于 ICD-9 编码的 ISS 创伤评分方法研究[J]. 创伤外科杂志, 2004;6(1):28-30.
Wang YK, Xue FB, Xu YY, et al. Exploration of a newly developed trauma severity scaling method of ISS based on ICD-9 codes [J]. *J Traumatic Surg*, 2004;6(1):28-30.
- [3] Osler T, Baker SP, Long W, et al. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring [J]. *J Trauma*, 1997;43:922-925.
- [4] MacKenzie EJ, Steinwachs DM, Shankar B. Classifying trauma severity based on hospital discharge diagnoses. Validation of an ICD-9CM to AIS-85 conversion table [J]. *Med Care*, 1989;27(4):412-422.
- [5] 杨柳青,任秀清,杨宁,等. 改良创伤评分(RTS)与创伤严重度评分(ISS)在创伤评估中的应用[J]. 川北医学院学报, 1998;13(2):20-22.
Yang LQ, Ren XQ, Yang N, et al. Applications of revised trauma score and injury severity score in trauma evaluations [J]. *J North Sichuan Med Coll*, 1998;13(2):20-22.
- [6] 毛海峰,张伟,曹新峰,等. 低温对 AIS-ISS 分值相同创伤患者预后的影响[J]. 中国创伤骨科杂志, 2001;3(1):18-20.
Mao HF, Zhang W, Cao XF, et al. Effect of low temperature on prognosis of trauma patients with equal scores of AIS-ISS [J]. *Chin J Orthopaedic Trauma*, 2001;3(1):18-20.

编辑 王雪萍