

· 技术与方法 ·

## 建立院前急救数据库的 4 种数据录入软件的对照研究\*

徐平, 章成<sup>△</sup>

(四川省自贡市第四人民医院/四川省自贡市急救中心急诊科 643000)

**摘要:**目的 选择简便、快捷的数据录入软件以构建院前急救数据库。方法 抽取 2009 年自贡市急救中心院前急救病历 20 份, 20 名数据录入人员在不同时间用 SPSS13.0、Microsoft Access 2003、Microsoft Excel 2003 及自行设计的院前急救电子病历软件录入相同的 20 份病历数据, 记录并比较这 4 种软件的录入时间、录入准确率及用户满意度。结果 院前急救电子病历软件与 SPSS13.0 软件平均录入时间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 但二者均比使用 Microsoft Access 2003、Microsoft Excel 2003 软件的录入时间短( $P < 0.05$ ); 院前急救电子病历与 Microsoft Access 2003 软件的录入平均错误率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 但均比 SPSS13.0、Microsoft Excel 2003 软件的平均错误率低( $P < 0.05$ ); 院前急救电子病历软件满意度评分最高, Microsoft Excel 2003 软件评分最低。结论 院前急救电子病历软件数据录入快捷, 准确率高, 是构建院前急救数据库简便实用的工具。

**关键词:**数据库管理系统; 医院信息系统; 急救

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.16.025

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)16-1622-03

## Comparative study of four kinds of data entry software for establishing pre-hospital first aid database\*

Xu Ping, Zhang Cheng<sup>△</sup>

(Department of emergency medicine, Fourth People's Hospital of Zigong/Zigong Emergency Medical Center, Zigong, Sichuan 643000, Chian)

**Abstract:** Objective To choose a software which can perform data entry simply and quickly to establish a pre-hospital first aid database. Methods 20 medical records of pre-hospital first aid in Zigong emergency medical center in 2009 were selected, and 20 participants entered the same 20 medical records into computers by means of SPSS13.0, Microsoft Access 2003, Microsoft Excel 2003 and pre-hospital first aid electronic medical record software of our own design in different time. Entry time, entry accuracy and degrees of customer satisfaction were recorded and compared. Results Comparison of average entry time using pre-hospital first aid electronic medical record software with that using SPSS13.0 showed no statistically difference ( $P > 0.05$ ), but they were both less than that by means of Microsoft Access 2003 and Microsoft Excel 2003 ( $P < 0.05$ ); Comparison of average entry error rates using pre-hospital first aid electronic medical record software with that using Microsoft Access 2003 showed no significantly difference ( $P > 0.05$ ), but they were both lower than that by means of SPSS13.0 and Microsoft Excel 2003 ( $P < 0.05$ ); Pre-hospital first aid electronic medical record software possessed the highest satisfaction score among the 4 kinds of software while Microsoft Excel 2003 scores, the lowest. Conclusion The pre-hospital first aid electronic medical record software is a simple and practical tool for establishing pre-hospital first aid database with features of quick entry and high accuracy.

**Key words:** database management systems; hospital information systems; first aid

随着数据库管理系统的建立和发展, 计算机及网络已越来越广泛地应用于医学的各个领域<sup>[1]</sup>。医学数据库的应用, 有利于病案资料的信息化管理, 提高临床诊疗、教学和科研水平。目前国内外已报道大量专科数据库, 如急性肺损伤(acute lung injury, ALI)/急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)专业数据库、中毒数据库等<sup>[2-3]</sup>, 常用的数据录入常采用 SPSS13.0、Microsoft Access 2003、Microsoft Excel 2003 等软件<sup>[4-6]</sup>。但是, 目前国内尚无院前急救专科数据库录入方法研究的相关报道。为构建本市急救中心院前急救数据库, 本研究将上述 3 种常用软件与自行设计的院前急救电子病历软件进行比较, 以选择简便、实用的方法构建数据库。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 从 2009 年自贡市急救中心院前急救外伤数据库中选取电子病历 20 份, 为确保每份病历录入时间基本相同, 病历满足以下条件<sup>[7]</sup>: (1) 损伤严重度评分(injury severity score, ISS):  $\geq 16 \sim 25$  分; (2) 病历字数:  $> 295 \sim 305$  字。病历变量如下: (1) 基本信息, 包括出诊日期, 患者姓名、性别、年龄, 节假日, 接诊时间, 出车时间, 到达时间, 到院时间, 地址, 距离

及市内与否等; (2) 病史, 包括主诉、现病史及既往史等; (3) 查体, 包括意识、体温、脉搏、呼吸、收缩压、舒张压、睁眼、语言、运动、头面部查体、颈部查体、胸部查体、腹部查体及脊柱, 四肢查体等。评分内容包括格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)<sup>[8]</sup>、改良早期预警评分(modified early warning score, MEWS)<sup>[9]</sup>及 ISS; (4) 辅助检查, 包括辅助检查及检查结果(文本型); (5) 诊断, 包括初步诊断及随访诊断, 随访诊断是查阅随访急症病历、住院病历或电话现场随访后符合国际疾病分类第 10 修订版(international classification diseases, ICD-10)的最终诊断; (6) 院前处置; (7) 备注内容。

**1.2 操作人员** 非医学专业大学生志愿者 40 名, 纳入条件: (1) 年龄 20~23 岁; (2) 责任心强; (3) 电脑操作熟练, 经培训输入速度:  $\geq 50$  字/min。将志愿者随机分成两组, 每组 20 人, 数据录入组负责数据录入, 非数据录入组负责计时及核对数据。

**1.3 录入硬件及软件环境** 采取统一的硬件配置, 即中央处理机(central processing unit) Pentium IV 2.4 G、512 M 内存、64 M 显存、80 G 硬盘空间等; 软件环境, 根据 Pallant<sup>[10]</sup>的方法设置 SPSS13.0 软件录入界面(图 1), 根据 Schneider 等<sup>[11]</sup>的方

法设置 Microsoft Access 2003 软件窗体录入界面(图 2),根据 Sewell<sup>[12]</sup>的方法设置 Microsoft Excel 2003 软件录入界面(图 3),院前急救电子病历软件录入界面见图 4。每款软件需要录入的变量均为 50 个(变量共 51 个,为方便计算录入错误率,接诊医师项目为默认)。

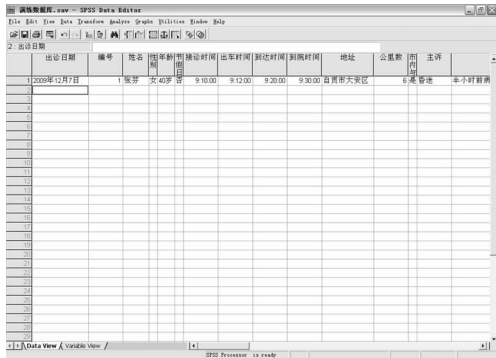


图 1 SPSS13.0 软件数据录入界面图



图 2 Microsoft Access 2003 软件数据录入界面图

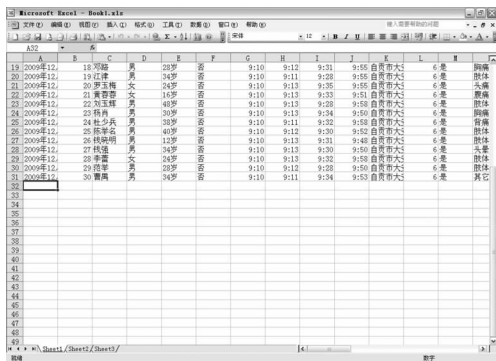


图 3 Microsoft Excel 2003 软件数据录入界面图



图 4 院前急救电子病历软件数据录入界面图

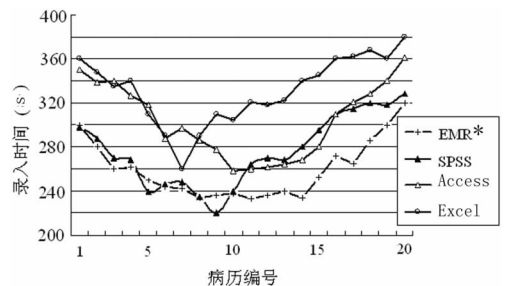
1.4 研究方法 相同人员在不同时间用不同方法录入相同数据,即:(1)相同的数据录入小组每周五集中培训,周六上午 9

时开始录入数据,连续 4 周完成数据录入工作;(2)数据录入小组成员每人每次均不间断录入 20 份病历;(3)每周分别使用自行设计的院前急救电子病历软件、SPSS13.0、Microsoft Access 2003 及 Microsoft Excel 2003 软件录入数据,每次录入病历内容均为相同的 20 份病历,录入内容在工作开始时才告知志愿者,且录入顺序随机产生。非数据录入组人员负责计时及核对数据,分别计算各小组使用相应软件录入每份病历的平均录入时间、平均录入错误率(录入错误包括漏录、错录及过多录入数据,平均录入错误率=录入错误变量数/录入变量总数)。参照 Feeg 等<sup>[13]</sup>方法制定软件满意度评价量表,评价项目包括界面设计是否明朗清晰、格式是否易于操作、信息是否易于理解、是否允许制定个性化医疗计划、数据录入是否高效、数据录入方式是否令人满意及程序是否值得临床推广等。所有人员使用各软件后分别按标准评分(强烈赞同=5 分、赞同=4 分、中立=3 分、不赞同=2 分、强烈不赞同=1 分),比较软件使用满意度。

1.5 统计学处理 所有数据均采用 SPSS13.0 统计软件进行统计分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK-q 检验分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

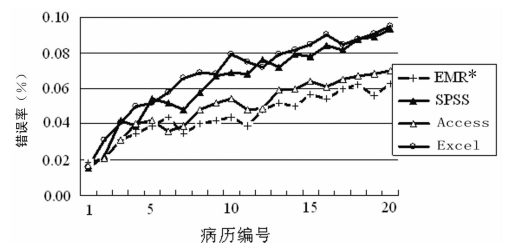
2 结果

2.1 平均录入时间 数据录入小组成员 4 周总共录入 1 600 份病历。数据录入时间分布情况见图 5,各软件录入时间曲线均呈先下降后上升趋势,使用院前急救电子病历软件曲线升降拐点位于编号 15 病历处(总时间为 2 649 s),使用 SPSS13.0 软件曲线升降拐点位于编号 10 病历处(总时间为 1 457 s),使用 Microsoft Access 2003 软件曲线升降拐点位于编号 12 病历处(总时间为 2 052 s),使用 Microsoft Excel 2003 软件曲线升降拐点位于编号 9 病历处(总时间为 1 490 s);院前急救电子病历软件与 SPSS13.0 软件平均录入时间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但均比 Microsoft Access 2003 及 Microsoft Excel 2003 软件录入时间短( $P < 0.05$ ),其中 Microsoft Access 2003 软件录入时间短于 Microsoft Excel 2003 软件( $P < 0.05$ )。



\*: 院前急救电子病历软件。

图 5 4 种数据录入软件平均录入时间



\*: 院前急救电子病历软件。

图 6 4 种数据软件录入数据平均错误率

2.2 平均录入错误率 数据录入平均错误率的分布情况见图 6,各软件录入错误率曲线均呈上升趋势,院前急救电子病历与 Microsoft Access 2003 软件平均错误率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但均比 SPSS13.0 及 Microsoft Excel 2003 软件的平均错误率低( $P < 0.05$ ),SPSS 13.0 与 Microsoft Excel

2003 软件的平均错误率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.3 软件满意度评价** 院前急救电子病历软件、Microsoft Access 2003、SPSS13.0 及 Microsoft Excel 2003 软件的满意度评分分别为(28.30±3.31)分、(24.60±5.52)分、(22.10±4.44)分、(18.45±3.10)分。其中院前急救电子病历软件的评分最高,Microsoft Excel 2003 软件评分最低,SPSS13.0 与 Microsoft Access 2003 软件比较无显著差异( $P>0.05$ )。

### 3 讨 论

近年来国外有关数据录入速度及准确率的研究较多<sup>[14-16]</sup>,但不同的研究对象及试验方式往往产生不尽相同的结论。本研究为减少试验可能导致的误差,采取了如下措施:(1)每份病历字数及患者 ISS 评分相同或相近,确保所选择病历为“同质群体”;(2)4 种数据输入方式录入病历资料内容相同,为避免录入重复内容可能产生内容记忆对录入速度及准确率产生影响,志愿者在录入数据时才获得录入内容,录入时间间隔 1 周,由于每次录入内容枯燥、无固定顺序、信息量大、间隔时间长,且志愿者为非医学专业学生,对录入内容大多不能理解,录入内容遗忘快而对试验结果干扰可能性小<sup>[17]</sup>;(3)为进一步减少记忆对结果的干扰,将速度可能最快、准确率最高的院前急救电子病历软件最先录入,将速度可能最慢、准确率最低的 Microsoft Excel 2003 软件最后录入;(4)4 种软件的数据录入人员相同,均为责任心强、电脑技术熟练且经过专业培训的志愿者;(5)病历内容 20 份,每个成员每次录入总时间为 2 h 左右,避免志愿者过度疲劳而降低依从性;(6)满意度评价量表参考国外专业数据录入软件方式评价量表设计,调查者为同一群体,且每位调查者使用每款软件时间基本一致。

Healy 等<sup>[15]</sup>研究结果表明在一定时间内录入速度提高而准确率下降,反映了数据录入过程中速度与准确率的“交换”,本文研究结果与之基本一致。院前急救电子病历软件以 SQL Server 2005 为后台数据库、以易语言为前台开发工具,数据录入界面单屏幕显示,根据输入信息能自动计算 GCS 评分、MEWS 评分、ISS 评分,且支持信息模块式输入,大量采用下拉式菜单与数字型输入结合的方式,系统将各种属性默认为正常值,大多患者输入异常症状及体征即可完成病历资料录入,操作便捷,用户不易产生厌倦,故数据录入时间最短,平均录入时间曲线出现拐点时间最晚,平均录入错误率最低,用户满意度高;SPSS13.0 软件亦支持下拉式菜单与数字输入结合的录入方式,允许系统默认正常值及通过操作计算评分,数据录入快,但由于操作界面相对复杂,满屏不能显示所有变量,需拖动滑动条,多屏幕才能显示完整变量,用户容易产生疲倦,导致准确率下降及平均录入时间曲线出现拐点时间较早;Microsoft Access 2003 软件通过窗体界面可实现数据录入界面单屏幕显示,用户相对不易产生疲劳,故与院前急救电子病历软件比较,数据录入准确率无明显差别,平均录入时间曲线出现拐点时间相对较晚,虽不支持下拉式菜单选择录入数据方式,但允许系统默认正常值,可统一计算评分,数据录入较快;Microsoft Excel 2003 软件统一计算评分,但不支持其他功能,且界面为多屏幕显示,故数据录入时间最长,平均录入时间曲线出现拐点时间早,数据准确率低,用户满意度低。

本院开发设计的院前急救电子病历软件对院前急救资料实现科学化管理和智能化控制,为院前急救数据库的建立提供了良好平台,与 SPSS13.0、Microsoft Access 2003、Microsoft Excel 2003 等软件相比,数据录入速度及准确性显著提高,值得在临床工作中推广应用。

### 参考文献:

[1] Mehta RH, Grab JD, O'Brien SM, et al. Clinical character-

istics and in-hospital outcomes of patients with cardiogenic shock undergoing coronary artery bypass surgery: insights from the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database[J]. *Circulation*, 2008, 117(7): 876-885.

- [2] 陈柏成, 陈建新, 肖颖彬, 等. 心内直视手术后 ALI/ARDS 专业数据库的应用体会[J]. *重庆医学*, 2005, 34(10): 1492-1494.
- [3] 周坤, 史忠, 刘波. 中毒患者信息数据库的建立及其临床意义[J]. *重庆医学*, 2008, 37(22): 2524-2526.
- [4] Elliott AC, Hynan LS, Reisch JS, et al. Preparing data for analysis using microsoft Excel[J]. *J Investig Med*, 2006, 54(6): 334-341.
- [5] Wilson AS, Bacon PA, Young SP, et al. Vasculitis integrated clinical assessment database: a data management system to support studies into systemic vasculitis[J]. *J Clin Rheumatol*, 2010, 16(1): 10-14.
- [6] 巨邦律, 方驰华, 钟洪才, 等. 肝内胆管结石 Access 数据库的建立及其应用[J]. *第四军医大学学报*, 2005, 26(5): 428-430.
- [7] Zhaohui S, Shuxia Z, Xinghua F, et al. The design and implementation of chinese maxillofacial trauma registry, analysis and injury severity score system[J]. *J Trauma*, 2008, 64(4): 1024-1033.
- [8] 吴在德, 吴肇汉. 外科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 252-253.
- [9] Brown E, Bleetman A. Ambulance alerting to hospital: the need for clearer guidance[J]. *Emerg Med J*, 2006, 23(10): 811-814.
- [10] Pallant J. *Spss Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS*[M]. 2nd ed. Boston: Allen & Unwin, 2005.
- [11] Schneider JK, Schneider JF, Lorenz RA. Creating user-friendly databases with Microsoft Access[J]. *Nurse Res*, 2005, 13(1): 57-75.
- [12] Sewell JP. Getting the most from your software: using Excel as the poor man's database[J]. *Comput Inform Nurs*, 2006, 24(1): 13-17.
- [13] Feeg VD, Saba VK, Feeg AN. Testing a bedside personal computer Clinical Care Classification System for nursing students using Microsoft Access [J]. *Comput Inform Nurs*, 2008, 26(6): 339-349.
- [14] Buck-Gengler CJ, Healy AF. Processes underlying long-term repetition priming in digit data entry[J]. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 2001, 27(3): 879-888.
- [15] Healy AF, Kole JA, Buck-Gengle CJ, et al. Effects of prolonged work on data entry speed and accuracy[J]. *J Exp Psychol Appl*, 2004, 10(3): 188-199.
- [16] Büchele G, Och B, Bolte G, et al. Single vs. double data entry[J]. *Epidemiology*, 2005, 16(1): 130-131.
- [17] Berry CJ, Shanks DR, Henson RN. On the status of unconscious memory: Merikle and Reingold (1991) revisited[J]. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 2006, 32(4): 925-934.

(收稿日期: 2010-12-02 修回日期: 2011-04-06)