

洛文斯顿作业疗法认知评定量表中文应用程序的研制

张善纲¹, 范建中², 郁可², 张建宏²

[摘要] 目的 将洛文斯顿作业疗法认知评定量表(LOTCA)的操作和记分系统开发成计算机软件。方法 将 LOTCA 人工操作和记分转换为计算机的工艺流程,通过整合 Basic、C、C++ 语言与 Flash 虚拟机等技术生成中文应用程序的初步版本,并应用于临床评定,收集反馈意见,对评定中发现的问题及信度与效度不满意的条目进行优化。结果 生成了 LOTCA 中文应用程序,包括测试系统、记分分析系统、数据库管理系统、附属系统四个部分,含有普通话和粤语两种测试语言,可在 Windows 2000 及 Windows XP 两种系统下运行。结论 洛文斯顿作业疗法认知评定中文应用程序客观、规范、便捷,适合在临床工作中使用。

[关键词] 认知功能评定;洛文斯顿作业疗法认知评定量表(LOTCA);中文应用程序

Development of Chinese Software of Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment ZHANG Shan-gang, FAN Jian-zhong, YU Ke, et al. The Department of Rehabilitation Medicine, Wuhan Sanitarium of PLA, Wuhan 430074, Hubei, China

[Abstract] Objective To develop the manipulation and scoring system of Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) into a Chinese software. Methods The manual manipulation and scoring system of LOTCA was developed into a technological procedure and changed into primary product of software through conforming computer programs such as Basic, C, C++ and Flash Maker. The primary product was tested in clinic and feedback suggestions were collected. The questions found during assessment and items with reliability and validity not satisfied were optimized. Results The Chinese software of LOTCA, including mandarin and Cantonese, composed manipulation system, scoring system, administer system and affiliated system. It could run on systems of Windows 2000 and Windows XP. Conclusion The Chinese software of LOTCA is objective, standard and convenient for clinic.

[Key words] cognitive founction assessment; Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA); Chinese software

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2006)04-0287-03

[本文著录格式] 张善纲,范建中,郁可,等.洛文斯顿作业疗法认知评定量表中文应用程序的研制[J].中国康复理论与实践,2006,12(4):287-289.

洛文斯顿作业疗法认知评定量表(Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment, LOTCA)是以色列希伯来大学和洛文斯顿康复医院联合研制的检测脑损伤认知功能的一套评定工具,是目前作业疗法中较为系统的评定方法,与其他方法相比,具有信度与效度高、项目简化、用时少等优点^[1-3],在西方国家已广泛应用于脑外伤、脑血管疾病患者,以及健康儿童、成人及老年人的认知功能评定。业已证明,LOTCA 在我国应用于脑外伤、脑卒中、脑肿瘤等疾病具有良好的信度、效度和敏感度^[4-6]。但我们在实际工作中发现,LOTCA 仍有耗时较多等不足,部分脑损伤患者不能一次完成测试,影响了 LOTCA 的应用。康复医学的发展对认知评定的工具提出了更高的要求,计算机软件与硬件设备的完善为康复评定与治疗提供了可能,将计算机技术运用于康复医学^[7,8],将认知评定量表向中文计算机软件评测系统转化^[9]已经成为一种趋势。为此,我们将 LOTCA 人工操作和记分转化为计算机软件,以期对认知康复评定提供新的工具。

1 资料与方法

作者单位:1. 解放军武汉疗养院康复中心,湖北武汉市 430074;2. 南方医科大学南方医院康复医学科,广东广州市 510515。作者简介:张善纲(1974-),男,湖北襄樊市人,主治医师,硕士,主要从事神经康复研究。

1.1 资料 从美国 Maddak Inc.公司引进 LOTCA 第 2 版的设备,其中包括 LOTCA 操作与记分系统^[10]。查阅相关文献,与量表作者 Katz 交流,为软件的研制提供技术支持。

1.2 方法

1.2.1 总体技术路线 严格遵照 LOTCA 量表的操作及记分思想并借鉴国内其他认知评定量表计算机化的经验,制定 LOTCA 中文应用程序的总体技术路线(见图 1):①由 4 名长期从事认知评定且精通 LOTCA 的康复医师和 1 名既往有认知康复软件制作经验的软件工程师组成软件研制工作组,其中 1 名康复医师任组长全面负责软件研发的组织、管理、决策、质量监控,软件工程师对工艺流程的可行性提出建议,并负责将工艺流程转化为软件;②根据 LOTCA 原版英文操作及评分的基本思想和南方医院康复医学科的汉化结果,3 名康复医师独立地将 LOTCA 人工操作和记分转换为计算机的工艺流程,由组长进行比较分析,对不一致的条目组织各成员进行研究讨论,制定首选流程和备用流程;③软件工程师将工艺流程转化为中文计算机应用程序的初步版本;④将初步版本应用于临床评定,并收集受试者的反馈意见,再次讨论研究,对评定中发现的问题及信度与效度不满意的条目进行修改和调试,并根据反馈信息对软件优化;⑤对优化后的软件进行信度与效度检验,对达不到要求的条目再次

进行修改、优化,并再次在临床中检验信度与效度,直到满意为止。

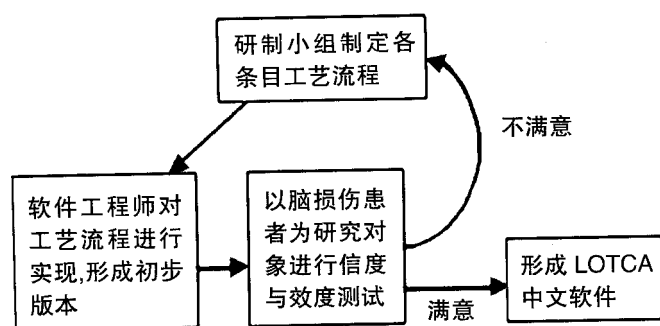


图1 LOTCA中文应用软件总体技术路线

1.2.2 关键技术及主要内容

1.2.2.1 关键技术: ①Basic、C、C++ 语言与 Flash 界面及虚拟机的整合; ②虚拟三维人机交互方案; ③分层的数据安全管理解决方案与实现; ④建立灵活有充分扩展性的数据更新平台; ⑤多种开发语言协同处理的多层架构; ⑥FLV 视频编辑与播放; ⑦在没有网络的环境下,保证数据同步一致性的解决方案与实现。

1.2.2.2 主要内容 包括测试条目计算机化操作和测试数据计算机化管理两个部分。第一部分主要开发内容包括: ①通过计算机的虚拟三维环境与人机交互界面,使在计算机上的操作尽量接近实际的操作; ②开发自动判断与手动判断两种评分模式,两种评分方式相互互补,在计算机可以直接进行判断的情况下,软件自动进行评分,减少主观因素引起的错误;在计算机无法做出判断的情况下,提供评定员直接参与打分的界面,保证打分的灵活性与准确性; ③采用 Data Driven (数据驱动)的界面显示方案,使题目与选项有丰富的扩展性。第二部分主要开发内容包括: ①运用 Access 数据库对数据进行存档与管理; ②运用 Microsoft 的 ADO 技术实现数据库的访问; ③运用 Microsoft 的 OLEDB 技术解决数据的通讯; ④运用 MS Chart 控件对受测者数据进行图表化基础分析; ⑤将数据分为测试与管理两个层次的控制,增加数据的安全性,减少操作错误引起的数据损坏及丢失; ⑥VB 与 Flash 模块的协同工作与数据同步; ⑦支持格式规范的存档数据导出; ⑧表格化的数据打印输出,运用 Active Report 控件进行打印的格式化控制(见图2)。

2 结果

生成了 LOTCA 中文应用软件,包括测试系统、记分分析系统、数据库管理系统、附属系统四个部分,含有普通话和粤语两种测试语言,可在 Windows 2000 及 Windows XP 两种系统下运行。测试系统是 LOTCA 26 个条目具体操作的计算机化,在超级管理员处

提供后门,供熟练的治疗师在不影响测试系统主旨的前提下对系统的部分内容进行优化,提高测试效率;记分系统为半自动化,大多数条目计算机自动记分,对计算机无法记分的条目,提供手动记分,每个条目的完成时间自动记录入数据库,在界面的右上角设置帮助菜单提供操作评分的具体方法;数据库管理系统包括患者的一般情况、总体及各项条目记分和耗时、测试报告、数据更改等内容,数据存档并可以导出用于科研和临床,同时还可以绘制同一患者多次测试后各条目记分变化的曲线图;附属系统包括加密等措施(见图3)。本软件适合在临床中应用^[11]。

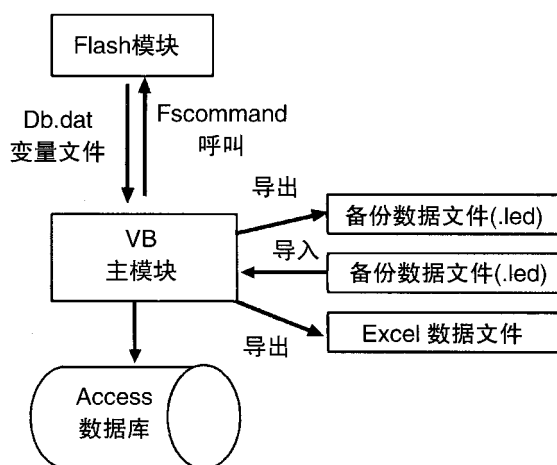


图2 LOTCA应用软件数据流程图

3 讨论

十余年前,日本的 Matsubayash 及其同事就编制出空间知觉计算机评定软件(Visuospatial Cognitive Performance Test, VCP-Test)^[12]。研究显示,VCP-Test 与 Hasegawa 痴呆量表(Hasegawa Dementia Scale, HDS)和简明智能状况测验(Minor Mental State Exam, MMSE)的相关性很高,展示了计算机技术良好的应用前景。Zhang 等也证实了虚拟技术在认知康复评定中应用的可行性^[13]。随着康复医学的发展和计算机技术的日益成熟,计算机已经广泛应用于康复评定与康复治疗中^[7,8,14]。国内这方面虽然起步较晚,但发展迅速,目前已有将各种评定量表开发为计算机软件的尝试,其中相当一部分的转化及改造已被证明是切实可行的^[15-17]。

本研究充分利用康复医学倡导的工作组模式(Team Work),在康复医师的领导与协调下,充分发挥康复医师、软件工程技术人员的的作用,在较短的时间内完成软件的编制,通过整合 Basic、C、C++ 语言与 Flash 虚拟机,利用人机交互技术,在确保评定思想尽量接近原版的基础上,以生动准确的人机交互界面、灵活合理的计分逻辑及安全可靠的数据管理为特点,生成了

LOTCA 中文应用软件。临床研究已证明该软件的实用性^[11]。传统的评定方法多是通过问卷和纸笔试验的形式来实现的,使测试过程比较耗时、费力,评估数据和资料的统计、分析和保存烦琐,同时由于施测人员、测试环境等条件的不同,难以避免因测试过程中的偏移而引起的系统误差,而计算机软件测试系统则很好弥补了传统量表的不足,使认知评测更加客观、规范、便捷。本认知功能评定软件有以下优越性:①指导语、操作、测试、记分严格按照同一标准进行,降低了测试的误差;②降低了评定员的工作量,计算机将指导语、操作、测试、记分及结果储存、分析融为一体,使测

试过程更为流畅简便,可提高工作效率;③测试形式生动活泼,又不失原版的基本思想,患者容易接受;④增加了数据库管理功能,方便临床和科研工作;⑤软件携带方便,为随访及远程评定打下基础;⑥有普通话和粤语两种方式,适用范围广。由于多种原因,本软件也存在不足,如:有些评定标准不能计算机化,需要半人工操作;部分界面的虚拟效果还有待进一步提高;部分基层单位计算机尚未普及,限制了软件的应用等,需要在今后的版本中升级、优化。

总之,LOTCA 中文应用软件客观、规范、便捷,适合在临床工作中应用。

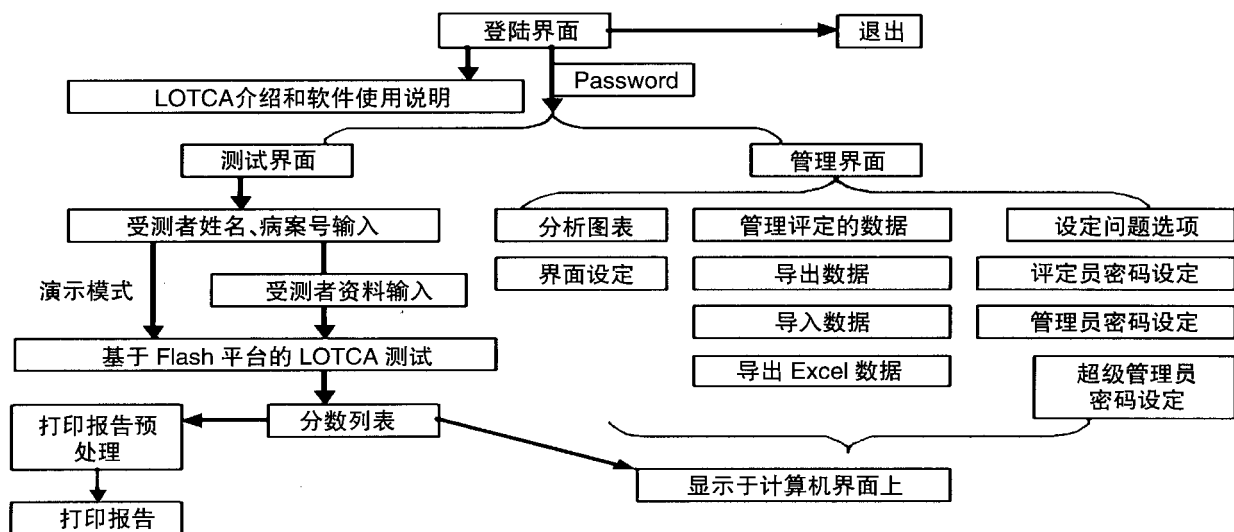


图3 LOTCA应用软件的功能流程图

[参考文献]

- [1] Katz N, Itzkovich M, Averbuch S, et al. Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery for brain-injured patients: reliability and validity[J]. Am J Occup Ther, 1989, 43(3): 184—192.
- [2] Katz N, Elazar B, Itzkovich M. Construct validity of a geriatric version of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery[J]. Phys Occup Ther Geriatrics, 1995, 13(3): 31—46.
- [3] Cermak S, Katz N, McGuire E, et al. Performance of Americans and Israelis with cerebrovascular accident on the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA)[J]. Am J Occup Ther, 1995, 49(6): 500—506.
- [4] 恽晓平, 郭华珍, 陈巍. 洛文斯顿作业疗法用认知评定成套测验的应用研究[J]. 中国康复理论与实践, 1999, 5(3): 110—113.
- [5] 张善纲, 范建中, 陈平雁, 等. 洛文斯顿作业疗法认知评定信度和内在效度的初步研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(9): 530—534.
- [6] 燕铁斌, 马超, 郭友华, 等. Loewenstein 认知评定量表(简体中文版)的信度及信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(2): 81—84.
- [7] 唐丹. 计算机在康复医学中的应用(一)[J]. 中国康复医学杂志, 1999, 14(1): 29—31.
- [8] 唐丹. 计算机在康复医学中的应用(二)[J]. 中国康复医学杂志, 1999, 14(2): 73—75.
- [9] 郁可, 范建中. 认知评定量表向中文计算机软件评测系统转化的趋势[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(3): 185—186.
- [10] Itzkovich M, Elazar B, Averbuch S, et al. Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) Battery[M]. 2nd ed. NJ: Peppanock: Maddak Inc., 2000.
- [11] 郁可, 范建中, 张善纲, 等. 洛文斯顿作业疗法认知评定量表计算机化的优越性[J]. 中国临床康复, 2005, 9(13): 30—31.
- [12] Matsubayashi K, Kawamoto A, Shimada K, et al. Computer-aided visuospatial cognitive performance test[J]. Nippon Ronen Igakkai Zasshi, 1991, 28(2): 182—187.
- [13] Zhang L, Abreu BC, Seale GS, et al. A virtual reality environment for evaluation of a daily living skill in brain injury rehabilitation: reliability and validity[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2003, 84(8): 1118—1124.
- [14] Rose FD, Brooks BM, Rizzo AA. Virtual reality in brain damage rehabilitation: review[J]. Cyberpsychol Behav, 2005, 8(3): 241—271.
- [15] 朱双六, 宋文兰. 汉语盲人电脑软件的开发[J]. 中国康复医学杂志, 2000, 15(4): 223—224.
- [16] 汪洁. 计算机在失语症治疗中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(5): 318—320.
- [17] 李巧薇, 陈卓铭, 黄舜韶. 计算机在辅助认知障碍诊断和康复中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2002, 8(3): 147—148.

(收稿日期: 2005-10-25)