

利用 SwishMax 编制医学工具软件

韦国强 陈娟 罗小春 姚新丰

(解放军第98医院 湖州 313000)

[摘要] 采用 SwishMax 软件编制输液抢救智能辅助计算系统、血气分析判断软件等医学工具软件, 介绍软件实际应用效果及编制经验。软件的应用有助于提高对应的临床诊疗及科研效率。认为 SwishMax 脚本语言功能强大, 适合非计算机软件专业人员应用。

[关键词] SwishMax; 医学软件; 软件编制

Developing Medical Tools Software Utilizing SwishMax WEI Guo - qiang, CHEN Juan, LUO Xiao - chun, YAO Xin - feng, No. 98 Hospital of Chinese PLA, Huzhou 313000, China

[Abstract] The paper focuses on utilizing SwishMax to develop medical software, such as intelligent auxiliary computing system for resuscitation infusion, blood gas analysis and judgment software and so on, introduces actual application effects of the software as well as developing experiences. Using the software would promote the efficiency of corresponding clinical treatment and scientific research. It believes that SwishMax scripting language has strong functions and it is easier to use for non professionals of computer software.

[Keywords] SwishMax; Medical software; Software development

1 SwishMax 软件简介

SwishMax 是一款使用方便的多媒体软件, 类似于 Flash 软件, 支持 wav、mp3 及多种图像格式, 目前主要用于网页文字动画制作, 也可制作成一流的交互式多媒体课件^[1]。第3方的 Flash 制作软件 SwishMax 比 Flash 官方软件简单, 容易掌握, SwishMax 现在已经有 3.0 版本, 其多媒体组件更多, 而不同版本的内置函数并无明显差别。SwishMax 的文字特效功能强大, 对插入的文字可进行包括 3D 旋转、爆炸、漩涡、波浪等 150 种以上的特效制作。SwishMax 内置的脚本功能也十分丰富, 可进行一般

计算、三角函数、对数函数、比较函数、随机函数、逻辑判断等运算, 还包括对象属性设置、常量运算、时间操作等, 面向对象编程, 其语言直观, 理解方便。SwishMax 可直接输出与 Flash 相同格式的 SWF 文件、HTML 文件, 也可输出无需外挂程序而直接运行的 exe 文件。程序自带的帮助文件, 对每个脚本程序均有详尽说明, 附有大量示例, 理解容易。最新版 SwishMax 3.0 的脚本功能已经与 AS 2.0 相当。在多媒体教学实践中, SwishMax 有一定的应用实例, 并收到较好的教学效果^[1-3]。但是用 SwishMax 脚本语言编制医学工具软件未见报告。本研究采用 SwishMax 内置的脚本语言, 编制了数款医学小工具软件, 在临床及科研中应用效果良好。

2 材料与方法

采用 SwishMax 1.0 版本 (汉化版), 根据需求,

[收稿日期] 2010-08-24

[作者简介] 韦国强, 副主任医师, 主任, 发表论文 10 余篇。

制定对应动态、静态及输入属性的文本框, 根据需要编制脚本语言, 测试完成后, 生成 exe 文件, 完成编制。(1) 编制输液抢救智能辅助计算系统: 利用数学运算函数, 进行各种评分及统计功能, 围绕临床最常用的与输液相关的各种需求, 集成多个模块, 在菜单引导下, 实现纠正水钠代谢紊乱、判断创伤性休克、计算给药和补液速度、制定成人及小儿烧伤补液方案、纠正酸中毒方案、统计输液热卡、计算应激状态下患者热卡需求、计算内生肌酐清除率、抗生素剂量调整指导等多种功能。(2) 编制血气分析判断软件: 利用数学函数及判断语句, 根据酸碱平衡理论及规律, 完成异常血气分析结果判断。(3) 编制模拟异常酸碱失衡数据软件: 利用随机函数及对数函数, 针对 6 种酸碱失衡时, 分别模拟出任意数量的血液异常 $[\text{HCO}_3^-]$ 和 PaCO_2 数据。(4) 编制 Kappa 一致性检验软件: 参考有关文献, 利用数学运算函数及判断语句, 对 4 格表形式的计数统计资料判断一致率, 并进行 Kappa 运算及显著性检验。(5) 编制两组酸碱平衡代偿公式的一致性判断软件: 在上述血气分析判断软件中, 整合两组公式判断模块及异常酸碱失衡数据模拟模块, 再整合 Kappa 检验模块, 将各模块进行关联, 研究两组公式判断的一致性。

3 实际应用效果

输液抢救智能辅助计算系统^[4]及血气分析结果智能判断和图示软件^[5]均于 2009 年完成, 实际应用效果良好。两组酸碱平衡代偿公式的一致性判断软件成功应用于“Hamm 及 Carroll 公式计算酸碱平衡紊乱预计代偿范围的差别”和“两种公式判断酸碱失衡的一致性研究”^[6-7], 对实测检验数据及模拟检验数据的酸碱平衡紊乱类型进行一致性比较。例如, 利用 Hamm 公式及周寿生公式判断模拟酸碱平衡紊乱的研究, 通过模拟 1 500 份样本, 证实了两种公式判断酸碱失衡类型存在较大的内在差异, 见图 1。又如将笔者编制的酸碱平衡紊乱判断公式(合并公式), 分别与 Hamm 公式及 Carroll 公式比较, 证实了合并公式与 Hamm 及 Carroll 公式判断的

一致性较好^[8], 为临床酸碱平衡判断的代偿公式应用提供了客观证据, 也为今后类似的研究提供了高效研究工具。

		Hamm		合计	率
		单	双		
周寿生	单	19	11	30	0.3
	双	10	60	70	0.7
合计		29	71	100	
率		0.29	0.71		一致率 0.79

K系数=: 0.5		联系强度: 中度		U= 5.06		P<0.01	
Hamm	代偿范围	17.4	12.4	5	判断类型	单纯	双重
		19.983	14.983	5		29	71
周寿生						30	70

pH	PCO ₂	HCO ₃ ⁻	代偿自动
6.919	21.83	4.32	代偿

代酸 代碱 急呼酸 急呼碱 慢呼酸 慢呼碱 清零

图 1 判断代谢性酸中毒模拟值的一致性研究

注: 用随机函数模拟出指定范围的 PCO_2 及 $[\text{HCO}_3^-]$ 数据, 按照 $\text{pH} = 6.1 + \log \left[\frac{[\text{HCO}_3^-]}{(0.03 \times \text{PaCO}_2)} \right]$ 的方程计算出 pH 值, 对符合指定范围 pH 值的 PCO_2 及 $[\text{HCO}_3^-]$ 模拟数据, 由 Hamm 及周寿生酸碱平衡判断模块分别确定酸碱失衡类型(是单纯性失衡还是双重性失衡), 由 Kappa 一致性判断模块计算出判断一致率、K 系数, 并进行 U 检验。

4 结语

笔者试用 SwishMax 1.0 编制了数款医学工具软件, 实际应用效果比较理想。输液抢救智能辅助计算系统及血气分析判断软件集成了多种计算公式及条件判断功能, 软件虽然简单但是实用性极强, 使诊断效率大幅度提高, 治疗方案制定更为合理, 部分实现了智能化。用软件模拟规定条件的异常血气分析数据与异常结果判断及不同判断公式之间的差异比较, 极大地提高了研究效率和准确性, 如果采用人工计算和统计, 工作量极大且难以保证计算及判断的准确性。医学临床及研究领域经常需要进行各种计算、判断及资料统计、数理分析, 用软件辅助完成有着广阔的应用前景, 对于非计算机专业的相关工作者 SwishMax (下转第 82 页)