

基于Python的交班数据库助力医学见习生的线上教学

郭洪彬¹ 王箬扬² 万英锋¹ 李新伟¹ 王义荣¹

¹浙江大学医学院附属邵逸夫医院下沙院区神经外科,杭州 310016;²浙江大学医学院附属邵逸夫医院教育办公室,杭州 310016

通信作者:郭洪彬,Email:guohongbin@zju.edu.cn

【摘要】 目的 评估基于Python的交班数据库在针对医学见习生的线上教学中的辅助作用,并完成新型冠状病毒肺炎疫情期间的教学任务。**方法** 将16名带教教师分为实验组和对照组,每组8人。实验组使用自建交班数据库;对照组不使用交班数据库,使用医院的HIS系统。筛选合适的病例,为医学生制作多媒体课件。统计分析获取病例的时间、获取图片资料的时间、数量等指标,并对这些课件的质量进行评分。采用SPSS 25.0统计软件对所有数据进行分析。**结果** 两组带教教师在制作多媒体课件时查找目标病例的时间分别为 (8.88 ± 3.48) min和 (43.50 ± 5.26) min,获取图片资料的时间分别为 (5.62 ± 1.92) min和 (30.25 ± 5.39) min,获取图片的数量分别为 (11.12 ± 2.17) 张和 (6.12 ± 2.80) 张,课件评分分别为 (92.62 ± 4.93) 分和 (84.75 ± 6.20) 分,差异均有统计学意义。**结论** 使用自建交班数据库提高了带教教师获取资料的速度,提高了多媒体课件的质量。

【关键词】 神经外科; 教学; 数据库; Python

【中图分类号】 G434; G642.0

基金项目:浙江大学医学院附属邵逸夫医院教育教学研究项目(SYF2020JG01)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200410-00881

Auxiliary role of Python-based handover database in online teaching activities for medical clerks

Guo Hongbin¹, Wang Zhengyang², Wan Yingfeng¹, Li Xinwei¹, Wang Yirong¹

¹Department of Neurosurgery, Xia Sha Campus of Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China; ²Education Office of Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China

Corresponding author: Guo Hongbin, Email: guohongbin@zju.edu.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the auxiliary role of the Python-based handover database in online teaching activities for medical clerks and to complete the teaching tasks during the COVID-19 epidemic. **Method** Sixteen teachers were randomized into two groups, experimental group and control group, with 8 ones in each group. The experimental group used the self-built handover database, while the control group used the hospital's HIS system. To make multimedia courseware for medical students, suitable cases were screened. The time to acquire cases and picture data, and the index like numbers were statistically analyzed, and the quality of multimedia courseware was scored. All the data were analyzed by SPSS 25.0 statistical software. **Results** The time for the two groups of teachers to acquire target cases during making multimedia coursewares were (8.88 ± 3.48) min and (43.50 ± 5.26) min respectively; the time to obtain the pictures were (5.62 ± 1.92) min and (30.25 ± 5.39) min; the numbers of obtained pictures were (11.12 ± 2.17) and (6.12 ± 2.80) ; and the scores of coursewares were (92.62 ± 4.93) points and (84.75 ± 6.20) points respectively, all with significant differences. **Conclusion** The application of the self-made handover database can significantly improve the speed of teachers' access to related teaching data, and also can improve the quality of multimedia courseware.

【Key words】 Neurosurgery; Teaching; Database; Python

Fund program: Education and Teaching Research Project of Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine (SYF2020JG01)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200410-00881

医学教育有着明显的媒体相关性和资源依赖性^[1],所以信息化建设一直是教育教学改革的重要内容。随着新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)在全球范围内暴发,许多教学内容转为线上教学并获得成功。这充分展示了教育信息化改革的成就,同时也引发了人们对新变化、新形势的思考^[2-3]。

Python 是一种开源的面向对象的解释型、多范式脚本语言,具有极其强大的数据统计和处理能力^[4],是目前广为流行的一种编程语言。其发展势头迅猛,已被应用于医院的信息化建设和管理中^[5-6]。邵逸夫医院神经外科的一名带教教师同时具备 Python 编程能力,利用自身的 Python 编程技术创建了“交班数据库”,将信息化技术与医学教育深度融合,极大地提高了带教教师的工作效率。本研究将此交班数据库应用于教学,统计带教教师制作多媒体课件时获取资料和图片的时间等,并评估教学课件的质量,从而评估其教学辅助作用。

1 研究对象和方法

1.1 交班数据库的创建

邵逸夫医院神经外科自 2011 年 11 月起,采用 PPT 演示文档交班,将病人的简洁病史和典型影像做成 PPT 文档供晨间交班使用。每张 PPT 就是一个病人最精简的病情介绍。截至 2020 年 4 月已有 3 212 个 PPT 文档,60 000 多条病例信息。同一病人多次住院、多次手术、病情变化的详细情况全都记录在这些文档中。然而,这些海量的 PPT 无法用常规方法检索内容,因为它们均是以时间为序而堆积在一起。为使这些珍贵的病历记录资料能快速检索后得到有效利用,邵逸夫医院神经外科组织人员利用 Python 编程技术将这些 PPT 中的信息批量整合到专门数据库中,包括患者姓名、性别、病例号、主诉、简要病史、主要的体格检查结果、主要的辅助检查结果和图片信息,同时开发了相关软件,极大地提高了病历资料的查阅效率。

1.2 研究方法

选择神经外科 16 名带教教师为研究对象,随机分成两组。两组带教教师在年龄、职称、教学经历上比较差异无统计学意义。为适应在线网络教学的要

求,两组教师均需给医学见习生制作多媒体教学课件。医学见习生均为浙江大学医学院同一年级的学生;且多媒体教学课件的类型及数量一致,每组教师需制作 PPT 文档 8 个、录制讲课视频 8 个。要求以实际的病例和图片为基础来讲解某一疾病,不限定病例资料所在的时间段。课件内容需反映疾病的全貌。

实验组教师在制作多媒体教学课件时使用自制交班数据库,从交班数据库中进行多条件查询,找到合适的病例,可以获取图片。对照组教师不使用交班数据库,但可通过医院信息系统(hospital information system, HIS)查询病例,利用链接的影像系统获取图片。

将制作好的课件隐去制作者姓名后,交由教学主任和教学秘书给课件进行质量评分。评分参照项:①是否结合真实病例讲解疾病;②对疾病不同阶段的讲解是否详尽;③是否引入了“第二份病例”;④与病例相关的图片资料是否丰富;⑤对疾病的不同亚型的讲解是否详尽,是否有相关的病例和图片相支持;⑥对不同的治疗措施的讲解是否有图片资料支持;⑦对并发症的讲解是否详细,是否有图片支持;⑧其他。

教学结束后,统计以下指标评价自制交班数据库对教学辅助的效果:①获取目标病例的时间;②有无多时间段多次入院的目标病例,有无距今 1 年以上的历史病例资料;③获取全部所需图片的时间;④有无距今 1 年以上的历史图片;⑤有无提供相鉴别疾病的图片。

1.3 统计学方法

采用 Microsoft Excel 收集和整理资料,采用 SPSS 25.0 统计软件对所有数据进行分析。获取病例的时间和获取全部图片的时间均采用(均数 ± 标准差)表示。采用独立样本的 *t* 检验,比较两组获取病例资料的时间的差异,比较获取全部图片的时间的差异,以及多媒体资料中包含的图片数量的差异,检验水准 $\alpha=0.05$ 。采用 Python 3.7 编程软件进行数据可视化,调用了 Pandas、Numpy 和 Matplotlib 包。

2 结果

2.1 获取目标病例资料的比较

数据库组和 HIS 系统组带教教师在制作多媒体

课件时,查找符合条件的目标病例的时间明显不同。使用交班数据库组的获取时间平均为(8.88 ± 3.48) min, HIS系统组为(43.50 ± 5.26) min,差异有统计学意义($t=-15.52, P<0.001$)(图1)。

两组在历史病例资料的获取方面不同。交班数据库组的8名带教教师中有6人的多媒体课件中包含有同一病人的历史病例资料(距今1年以上的),而HIS系统组的课件中没有历史病例资料。

2.2 获取图片的比较

数据库组和HIS系统组带教教师获取图片资料的时间不同。交班数据库组的带教教师获取制作多媒体课件所需的平均时间为(5.62 ± 1.92) min, HIS组的获取时间为(30.25 ± 5.39) min,差异有统计学意义($t=-12.17, P<0.001$)(图1)。

数据库组和HIS系统组的带教教师制作的多媒体课件中包含的病例相关图片数量分别为(11.12 ± 2.17)张和(6.12 ± 2.80)张,差异有统计学意义($t=3.99, P=0.001$)(图1)。

数据库组的多媒体课件中均有疾病的鉴别诊断相关图片,或者疾病的各个亚型的不同的影像图片展示;而HIS系统组中,仅3名带教教师的多媒体课件中包含有供鉴别用的影像资料。

2.3 课件质量的比较

数据库组和HIS系统组的多媒体课件的评分分别是(92.62 ± 4.93)分和(84.75 ± 6.20)分,数据库组的得分较高,差异有统计学意义($t=2.81, P=0.014$)。

3 讨论

本研究是为适应新型冠状病毒肺炎疫情的新形势和新变化而做的一次有益尝试。邵逸夫医院

神经外科组织教员为浙江大学的见习生准备多媒体课件,以适应在线教学。见习生需要大量的真实病例来学习,而新型冠状病毒肺炎疫情阻碍了他们与病人的接触。

本研究把16名带教教师分为两组,通过不同的方式获取病例资料,用真实的病例讲解疾病的诊治。病例资料要求完整,能反映疾病发展的全貌,不能仅限于一次住院的一次诊疗。

研究结果证实,实验组的带教教师获取目标病例和所需图片的效率较高,获取的图片数量较多,制作的多媒体课件的质量评分较高。实验组的课件中的病例资料较全面,大部分包括有历史病例资料,有较多的鉴别诊断的图片资料等,所以更能反映疾病的全貌。

然而本研究未能纳入来自学生的评价,而仅由教学主任和教学秘书对课件进行了盲法评分。这些课件是否真正能够受到学生欢迎,还有很多其他的因素,如课件是否美观,带教教师的讲解是否有吸引力等。由于这些因素主观性很强,且不反映本研究的主旨,故未纳入课件的评分标准。

3.1 交班数据库提供了大量可快速查询的病例资料

医学见习阶段需要接触大量的真实病例,而这正是此交班数据库能提供的。既然是数据库,就具有了数据库独有的功能,而不再是大量的PPT的简单堆砌。使用交班数据库,可以非常方便地进行SQL多条件查询。比如,检索“脑膜瘤”,即可查询到1331条记录;加上条件“行脑膜瘤切除术”,即可查询到783条记录;还可继续添加查询条件,如性别、年龄等。90%的记录有典型的图片资料。这些病史

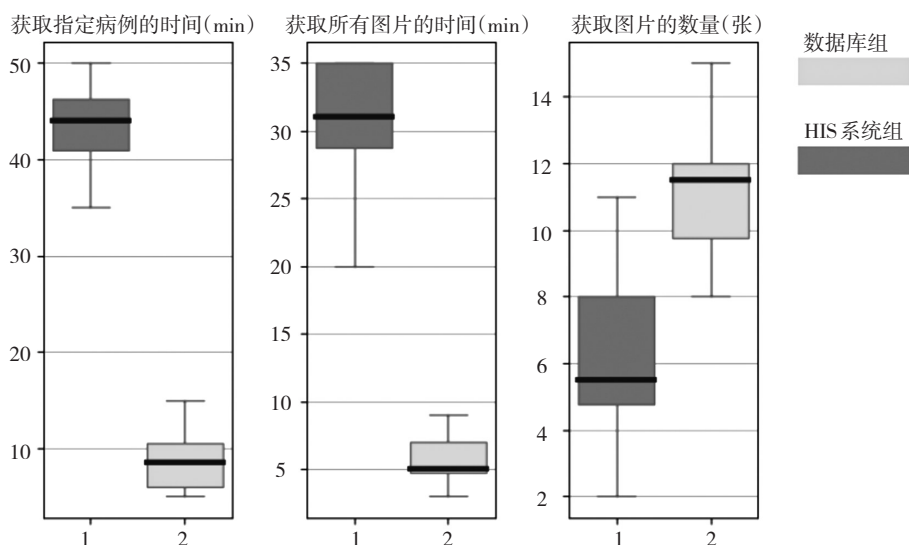


图1 数据库组和HIS系统组获取目标病例资料的时间、获取图片资料的时间和数量的箱形图

资料可以导出到 Excel 表格, 图片可以批量导出至指定的文件夹。

非常便捷的多条件查询是医院的 HIS 系统的住院医师工作站不具备的。本研究结果表明, HIS 系统组的带教教师获取所需的病例资料的时间大约是数据库组的 9 倍, 获取图片资料的时间大约 6 倍于交班数据库组。

3.2 交班数据库提供了线上教学所需的历史资料

医学见习生在医院只能接触某个时间横断面的真实病例, 而对于时间跨度大、需要分期治疗的病例, 则不能在见习期间内见到。这不利于学生了解疾病的全貌。而凭借交班数据库, 线上教学可以提供同一个病人在多个时间点住院的资料。

本研究发现, 交班数据库组的带教教师所选的病例, 大多包括有历史病例资料, 即距今 1 年以上的资料, 这对于见习医生了解疾病的全貌很重要。而 HIS 组的课件大多没有历史资料, 基本都是最近出现的归档病例, 超过 1 年的历史资料已被医院库存, 需提出申请才有可能获得。

3.3 交班数据库提供了丰富的图片资料

交班数据库中的图片资料除了常规的影像资料外, 还包括一些用手机拍摄的疾病相关的图片, 如外伤病人创口的图片、皮肤肿块的图片、其他医院的资料图片等。这些图片是医院的 HIS 系统没有的。

研究表明: HIS 组的带教教师的多媒体课件中缺乏鉴别诊断的佐证图片, 而交班数据库组则图片资料丰富。比如, 对脑肿瘤的讲解, 其中一名 HIS 组的带教教师的课件中只有 2 张图片, 这其实是不够的。因为脑肿瘤分为多种类型, 发生的部位也不同; 还要和低级别胶质瘤、神经鞘瘤等鉴别; 同一个脑膜瘤病人的早期影像和肿瘤生长巨大后的影像也不同。交班数据库的带教教师则可以很方便地找到并获取这些图片。仍以对脑膜瘤病人的讲解为例, 交班数据库组的教师会同时附上嗅沟脑膜瘤、镰旁脑膜瘤、鞍结节脑膜瘤等图片, 会附上值得用来鉴别的低级别胶质瘤的图片, 还有可能附上同一病人手术后 1 年复查的颅脑 MR 的图片, 以帮助医学生对脑膜瘤病例的认识和理解。

3.4 交班数据库的教学辅助作用有待进一步挖掘

由于交班数据库的资料来源于日常交班用 PPT 文档, 而 PPT 中的病情介绍是精简后的, 所以交班数据库的最大缺点是剔除了那些看似与病情无关的资料。而医院的 HIS 系统的病例信息是完整的, 但可及性差。如果将两者结合起来开发, 比如增加语

音搜索功能, 必能发挥更大的作用。

将科技发展的产物应用于教学是有利的。国外有将 Twitter 引入到医学教学之中的先例^[7], 国内有将微信引入教学的先例^[8-9]。这些新兴科技产物改变了教学的方式和方法。实践证明, 将此交班数据库运用到教学医院的教学活动, 是一种有益尝试, 已取得初步成效。

此交班数据库的创建, 适应了目前形势的发展。运用信息化的手段充分挖掘、利用和维护好此数据库, 是今后面临的另一个课题。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 郭洪彬: 资料整理和分析、论文起草; 王箬扬: 文章研究思路确定、论文修改; 万英锋、李新伟: 协助收集资料; 王义荣: 协调带教教师工作

参考文献

- [1] 韦永圣, 黄启川, 余灵芝. 国内医学教育信息化的研究现状和发展趋势: 基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(1): 24-28. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202001006.
- [2] 李陶. 新冠肺炎期间超声科感染控制的实践与思考[J]. 临床超声医学杂志, 2020, 22(2): 81-84. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.20200220.001.
- [3] 董伟疆, 宫惠琳, 刘文彬, 等. 新冠疫情下留学生医学基础课网上教学探索与实践[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(2): 125-128. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202002002.
- [4] Xu J, Lin Y, Yang M, et al. Statistics and pitfalls of trend analysis in cancer research: a review focused on statistical packages [J]. J Cancer, 2020, 11(10): 2957-2961. DOI: 10.7150/jca.43521.
- [5] 程彪. Python 语言在医院信息化中的应用研究[J]. 数字通信世界, 2019(6): 162, 249. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7274.2019.06.130.
- [6] 牛敏, 李淑宇, 李琼玲, 等. 基于 Python 语言的海马结构分析软件的设计及验证[J]. 生物医学工程研究, 2018, 37(4): 436-439. DOI: 10.19529/j.cnki.1672-6278.2018.04.12.
- [7] Saenger AK, Berkwitz M, Carley S, et al. The power of social media in medicine and medical education: opportunities, risks, and rewards [J]. Clin Chem, 2018, 64(9): 1284-1290. DOI: 10.1373/clinchem.2018.288225.
- [8] Zeng FR, Deng GT, Wang Z, et al. Strategies for improvement of WeChat-PBL teaching: experience from China [J]. Int J Med Educ, 2016, 7: 382-384. DOI: 10.5116/ijme.582e.015a.
- [9] 孙明, 谭书韬, 李世杰, 等. 基于微信公众平台的远程 CBL 模式在泌尿外科临床实习教学中的应用[J]. 中国医学教育技术, 2019, 33(1): 65-67. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201901015.

(收稿日期: 2020-04-10)

(本文编辑: 张学颖)