

患者评价视角下在线医疗网站先天性心脏病服务现状分析*

窦智丽	杨 帅	许书静
(北京中医药大学生命科学院 北京 102488)	(北京中医药大学管理学院 北京 102488)	(北京中医药大学生命科学院 北京 102488)
王若佳	韩东燃	刘一星 郭凤英
(北京中医药大学管理学院 北京 102488)	(北京中医药大学生命科学院 北京 102488)	(北京中医药大学管理学院 北京 102488)

〔摘要〕 基于“好大夫在线”网站先天性心脏病医疗服务数据和患者评价数据，采用数据分析和可视化方法，阐述在线医疗网站先天性心脏病医疗服务现状，并针对平台机制完善提出建议。

〔关键词〕 Jieba 分词；情感分析；“好大夫在线”；线上诊疗

〔中图分类号〕 R - 058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10. 3969/j. issn. 1673 - 6036. 2023. 01. 005

Analysis of Congenital Heart Disease Services on Online Medical Websites from the Perspective of Patient Evaluation *DOU Zhili, School of Life Sciences, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China; YANG Shuai, School of Management, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China; XU Shujing, School of Life Sciences, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China; WANG Ruojia, School of Management, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China; HAN Dongran, School of Life Sciences, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China; LIU Yixing, GUO Fengying, School of Management, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China*

〔Abstract〕 Based on the congenital heart disease medical service data and patient evaluation data of “Haodaifu online” website, the data analysis and visualization methods are used to elaborate the status quo of congenital heart disease medical service of online medical websites, and suggestions are put forward for the improvement of platform mechanism.

〔Keywords〕 Jieba participle; sentiment analysis; “Haodaifu online”; online diagnosis and treatment

〔修回日期〕 2022 - 10 - 18

〔作者简介〕 窦智丽，博士研究生，发表论文 11 篇；通信作者：郭凤英，副教授。

〔基金项目〕 教育部产学合作协同育人项目“新医科背景下 AI + 医疗数据分析实训项目”（项目编号：202102001001）；教育部产学合作协同育人项目“新医科背景下医学数据分析类课程建设”（项目编号：202002001004）。

1 引言

先天性心脏病 (congenital heart disease, CHD) 即婴儿出生时就存在心脏结构和功能异常,是最常见的先天畸形,占存活新生儿的 0.6% ~ 1.0%^[1-3],是全球儿童健康的巨大威胁之一。据报道 2017 年全球共有超过 1 千万人患有各类先天性心脏病,2017 年每 10 万名婴儿患有各类先天性心脏病的就有 1 787.6 例^[4]。2020 年《中国心血管健康与疾病报告》显示,中国心血管病患病率处于持续上升阶段,其中先天性心脏病 200 万例^[5],是我国婴幼儿死亡的主要原因之一。对于先天性心脏病患者来说,越早治疗越能提高治疗成功的概率,降低该病导致的不良症状出现率,提高患者生活质量。

“互联网+医疗”国家战略推动移动医疗行业的飞速发展。以实现医患互动为主要特点的在线医疗网站主要有“好大夫在线”“春雨医生”“平安好医生”等。有研究者从在线医生的学历、职称、所在医院、价格、态度、患者评价等多方面信息分析在线网站的服务效果。如司莉等^[6]利用“好大夫在线”分析糖尿病研究热点主题;曾宇颖等^[7]基于信任视角分析“好大夫在线”的患者择医行为;王爱迪等^[8]以结核病为例分析“好大夫在线”诊疗现状。

“好大夫在线”是国内最大的医患互动平台,成立时间长,运营成熟,医生活跃度高,约 14 万名医生在平台上开通了在线医疗服务^[9]。因此,本文采集“好大夫在线”的先天性心脏病医疗服务数据和患者评价数据,通过数据分析和可视化探讨在线医疗网站先天性心脏病医疗服务现状,以期为先心病患者在线择医提供参考和决策依据。

2 资料与方法

2.1 数据获取

采用“好大夫在线”网站医疗数据,利用八爪鱼采集器软件采集该网站 2019—2021 年间北京市三甲医院的先天性心脏病患者数据和医生数据,共采

集到 6 036 条患者评论数据。本研究主要分析在线网站平台服务现状,因此数据包括患者的基本信息、就医体验评价内容以及医生的基本信息。患者数据主要包括:患者姓名、就诊时间、治疗方式、满意度、感谢信/看病经验、选择就诊医生的理由、目前病情状态;医生数据包括:医生姓名、工作单位、医生职称等。

2.2 数据预处理

为解决在线医疗网站上患者对医院或医生点评的倾向性分析问题,本文通过调用百度人工智能 (artificial intelligence, AI) 开放平台的自然语言处理应用程序接口 (application programming interface, API) 以及 Python 的 SnowNLP 库,对患者点评文本进行情感倾向分析。因为原始数据包括大量自然语言描述,所以其中存在错别字和空字段,网页格式差异,数据空值、冗余,或网页失效无法打开导致数据缺失等问题,需要进行去掉缺失项等预处理。经过数据清洗后最终获得 3 542 条数据存入 Excel 用于数据分析。

2.3 数据分析与可视化

Python 是目前最受欢迎的程序设计语言之一,包含了大量的第 3 方库^[10]。本文利用 PIL、WordCloud、NumPy、Jieba、Matplotlib、AipNlp 等库实现对医生信息、医院信息、患者满意度的基本统计分析和可视化;调用百度 AI 开放平台的自然语言处理 API 端口,并利用 Python 的 SnowNLP 库^[11-16]对患者的点评数据进行情感倾向分析。

3 结果

3.1 医生职称特征

经过对 3 542 条评价信息的统计,所涉及医生共有 5 987 人。医生的临床职称情况为:主任医师 3 002 人,占比 50.14%;副主任医师 2 094 人,占比 34.99%;主治医师 825 人,占比 13.77%;住院医师 64 人,占比 1.06%。同时统计患者对医生职称满意度分布,见表 1。

表 1 不同职称医生满意度分布

满意度	主治医师	副主任医师	主任医师	住院医师	百分比(%)
很满意	732	1 704	2 482	60	95.42
满意	31	46	94	5	3.37
一般	0	2	3	0	0.09
还不知道	2	11	30	0	0.08
不满意	2	3	10	0	0.28

3.2 医院排名

医院总得票数和好评数代表患者对医院的客观评价情况，本文对每个医院的总得票数和好评数进行统计，见表 2。

表 2 医院好评数排名

医院名称	好评数	总得票	百分比(%)
中国医学科学院阜外医院	3 323	4 077	81.50
首都医科大学附属北京安贞医院	2 077	2 322	89.44
首都医科大学附属北京儿童医院	1 001	1 164	85.99
首都儿科研究所附属儿童医院	115	122	94.26
北京军区总医院附属八一儿童医院	102	102	100
中国人民解放军总医院	94	101	93.06
北京协和医院	23	26	88.46
北京大学第三医院	23	24	95.83
北京大学第一医院	20	20	100
中国人民解放军医院第三医学中心	15	15	100
北京大学人民医院	11	12	91.66
中国人民解放军空军总医院	9	9	100
首都医科大学附属北京天坛医院	7	7	100
中国人民解放军医院第七医学中心	5	6	83.33
中国人民解放军医院第六医学中心	3	4	75
中国人民解放军火箭军总医院	3	3	100
北京中医药大学东直门医院	2	2	100
北京医院	2	2	100
首都医科大学附属北京同仁医院	2	2	100
首都医科大学附属北京朝阳医院	1	2	50
中国人民解放军总医院第八医学中心	2	2	100
中国人民解放军第三〇五医院	2	2	100
北京积水潭医院	1	1	100
中国人民解放军第三〇六医院	1	1	100
北京市第一中西医结合医院	1	1	100
北京中医药大学东直门医院通州院区	1	1	100

3.3 患者评价情感分布结果

参考其他研究者的语义情感分析方法进行患者评价情感分布分析^[12]，见图 1。结果显示，患者对于医院医护人员的点评内容中属于积极倾向（positive_prob）的概率是 0.999 938，属于消极倾向（negative_prob）的概率是 6.196 88e -05，即 0.000 061 968 8，分类的置信度（confidence）是 0.999 862，情感倾向（sentiment）为正向（2）。情感极性偏积极的人数较多，随着情感极性的增加，人数也随之增加，积极倾向概率是 1 的数量高达 250 人次。

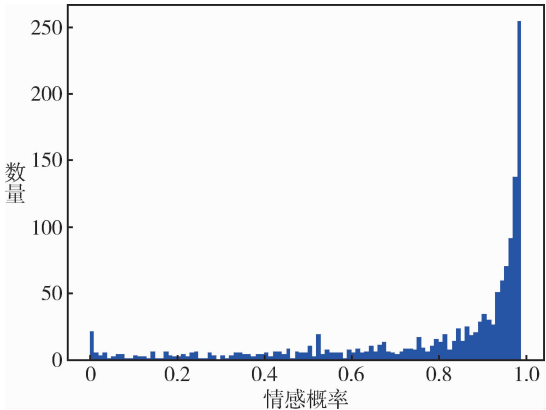


图 1 患者评价情感分布

3.4 患者就诊目的统计结果

对患者的在线问诊目的进行统计，在线问诊患者以“治疗”和“明确诊断”为主要目的，分别为 2 853 人和 1 058 人，有约 50% 的患者会选择线下就医，有相当一部分患者未明确表示是否线下就医。

3.5 患者择医方式体验满意度统计结果

择医方式在一定程度上影响患者的就诊效果和就医满意度。对择医方式和对应的就诊满意度统计并分析结果，见表 3。结果显示，43.42% 的患者愿意通过他人推荐选择医生，且超过 97% 的患者对就诊体验表示很满意；40.71% 的患者根据网上评价选择医生，且超过 96% 的患者对就医体验表示满意；通过其他方式选择医生的较少，且满意度不高。不同择医方式之间患者择医体验满意度有统计学差异，他人推荐和网上评价明显比自助挂号就医

体验满意度高。

表 3 患者不同方式选择当前医生就诊体验满意度统计

选择医生理由	很满意	满意	一般	还不知道	不满意	P
他人推荐	0.471	0.372	0.333	0.286	0.154	0.001
网上评价	0.407	0.426	0.667	0.571	0.538	
自助挂号	0.106	0.149	0	0.143	0.308	

3.6 治疗方式和满意度统计结果

先天性心脏病患者更关心治疗方式，不同治疗方式对患者愈后效果影响较大。对在线患者治疗方式和治疗结局进行统计并分析结果，治疗方式以手术为主，总占比 62.34%，开胸手术在有明确手术名称的治疗方式中占比 67.00%，比介入手术、微创手术和腔镜手术使用率都高。从治疗结局来看，单纯手术治疗后痊愈率约 94.50%；手术联合药物治疗术后康复较快的占比 79.93%；通过药物和无明确手术名称治疗后加重的有 6 人。

4 讨论和建议

4.1 三甲医院提供的医疗资源和医疗服务水平较高

医生基本信息统计结果显示，在线医疗网站治疗先天性心脏病的医生以主任医师和副主任医师为主，他们具有足够的经验及丰富的专业知识，能够回答患者的在线咨询，也能够线下提供专业的医疗服务治疗疾病；从患者角度来看，对职称高、年资高的医生信任度较高，因此咨询次数相对较多，治疗效果满意度和好评率结果显示，患者的就医体验较好，满意度较高。

在线医疗网站患者评价一方面可以给医生服务提供建议和规约，另一方面也有助于缓解医患之间信息不对称问题，减少患者的择医成本。患者在线评论文本情感分析显示，文本点评中患者反映出的情感极性为积极的居多，代表患者的真实体验情感极性为正向，与满意度和好评率高的结果一致。

4.2 在线医疗网站评价信息对患者择医行为提供有益参考

网站通过公开显示医生真实信息，可以使患者直观地感受医生的真实状况，进而影响能力信任和诚信信任的建立，有助于建立良好的医患关系^[17-21]。在线评论作为浓缩他人经验的指标，对患者来说是一种简易参考，有助于其感知医生综合可信度^[22-23]。在患者择医行为方面，通过挖掘医疗网站中患者对医生的真实评论，能够深入了解患者需求^[24-25]。患者通过发表在线评论表达对于医生服务的态度，一方面对于医生医疗服务进行有效反馈，另一方面对其他患者择医决策提供参考。患者通过对不同职称医生的评价，表达对医生专业技术水平的效果验证。

4.3 在线医疗服务平台建设建议

完善的功能有助于平台识别患者择医行为的影响因素，因此针对平台机制完善提出以下几点建议：一是根据用户检索内容，使用个性化推荐技术（人工神经网络、决策树、随机森林、贝叶斯学习等）和算法（协同过滤推荐算法、基于内容的推荐算法、混合推荐等），实现精准的选项推送；二是完善在线评论机制，细化评论内容，除了文字评论以外，可以通过打分给予医生量化的评论信息。三是对于在疑难杂症病中因治疗效果不明显所产生的负面评价，可以考虑设置其评价的权重稍小。

5 结语

综上所述，在线诊疗适应分级诊疗政策需要，减轻患者的择医压力，一定程度上有助于解决患者看病难、看病贵的问题。在线诊疗患者可以随时和医生沟通，减少时间成本，最重要的是可将自身出现的问题如不良反应、擅自调整用药等及时反馈给医生，以避免延误病情。虽然线上就医存在一定弊端，但是对患者而言利大于弊。

参考文献

- 1 YANG X Y, LI X F, LV X D, et al. Incidence of congenital heart disease in Beijing, China [J]. Chinese medical journal, 2009, 122 (10): 1128 - 1132.
- 2 MARINO B S, LIPKIN P H, NEWBURGER J W, et al. Neurodevelopmental outcomes in children with congenital heart disease: evaluation and management a scientific statement from the American heart association [J]. Circulation, 2012, 126 (9): 1143 - 1172.
- 3 KRASUSKI R A, BASHORE T M. Congenital heart disease epidemiology in the United States: blindly feeling for the charging elephant [J]. Circulation, 2016, 134 (2): 110 - 113.
- 4 GBD 2017 Congenital Heart Disease Collaborators. Global, regional, and national burden of congenital heart disease, 1990—2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017 [J]. Lancet child a dolesc health, 2020, 4 (3): 185 - 200.
- 5 权威发布——数据“说”心血管病负担 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (10): 4.
- 6 司莉, 舒婵. 在线医疗社区医患群体及问答记录特征研究——以“好大夫在线”糖尿病主题分析为例 [J]. 图书馆论坛, 2019, 39 (7): 99 - 105.
- 7 曾宇颖, 郭道猛. 基于信任视角的在线健康社区患者择医行为研究——以好大夫在线为例 [J]. 情报理论与实践, 2018, 41 (9): 96 - 101, 113.
- 8 王爱迪, 陈巍. 结核病在线诊疗情况分析——以好大夫在线为例 [C]. 宁波: 中国防痨协会第 32 届全国学术大会, 2018.
- 9 马骋宇. 在线医疗社区医患互动行为的实证研究——以好大夫在线为例 [J]. 中国卫生政策研究, 2016, 9 (11): 65 - 69.
- 10 李岩, 郭凤英, 翟兴, 等. 基于 Jieba 中文分词的在线医疗网站医生画像研究 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (7): 14 - 18.
- 11 单晓红, 张晓月, 刘晓燕. 基于在线评论的用户画像研究——以携程酒店为例 [J]. 情报理论与实践, 2018, 41 (4): 99 - 104, 149.
- 12 聂晶. Python 在大数据挖掘和分析中的应用优势 [J]. 广西民族大学学报 (自然科学版), 2018, 24 (1): 76 - 79.
- 13 汪欲胜, 朱尚斌, 侯山, 等. 基于大数据环境下 Python 的爬虫技术的应用 [J]. 信息通信, 2020 (8): 189 - 190.
- 14 石凤贵. 中文文本分词及其可视化技术研究 [J]. 现代计算机, 2020 (12): 131 - 138, 148.
- 15 邓春林, 贾懿, 隆征帆, 等. 基于扎根理论的微博用户情感倾向性分析及应对策略 [J]. 现代情报, 2020, 40 (9): 71 - 78, 105.
- 16 KOCAMAN V, TALBY D. Spark NLP: natural language understanding at scale [EB/OL]. [2022 - 01 - 07]. <https://arxiv.org/pdf/2101.10848.pdf>.
- 17 唐坤孟, 李胜利, 张倩. 患者在线医疗团队服务选择行为影响因素研究——以好大夫在线为例 [J]. 图书情报工作, 2021, 65 (11): 33 - 45.
- 18 吴广玉. 基于文本挖掘的在线医疗社区患者评论关注点研究——以好大夫在线为例 [J]. 科技和产业, 2021, 21 (1): 56 - 60.
- 19 吴涛, 王柔, 周一杰. 基于用户感知的互联网医疗服务对策研究 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17 (2): 234 - 237.
- 20 赵雯, 钟钰, 周灿, 等. “好大夫在线”平台医患会话的问答特点研究 [J]. 才智, 2020 (36): 130 - 135.
- 21 赵雯. 网络医患会话的话语施事行为研究——以“好大夫在线”平台内分泌科医患会话为例 [J]. 东西南北, 2020 (15): 174 - 180.
- 22 石海红. 好大夫 App 提醒结合微信教育对高脂血症患者血脂达标率的影响探讨 [J]. 中国社区医师, 2020, 36 (11): 185 - 186.
- 23 雷艺琳, 郭霞, 杨璐. 基于 CCSI 模型的移动医疗平台用户满意度研究——以好大夫在线为例 [J]. 软件, 2020, 41 (3): 47 - 50.
- 24 骆青林, 邹振宇, 刘丽萍, 等. 基于好大夫 App 对 H 型高血压患者进行慢性病管理观察出院后生活质量的影响 [J]. 首都食品与医药, 2020, 27 (1): 135 - 136.
- 25 徐孝婷, 杨梦晴, 宋小康. 在线健康社区中医生口碑对患者选择的影响研究——以好大夫在线为例 [J]. 现代情报, 2019, 39 (8): 20 - 28, 36.