

舌象APP用于疫病舌象特征观察的实践与思考*

杨燕^{1,2}, 吴朦^{3**}, 马晓彤³, 郑昭瀛³, 李晓东⁴, 左新河⁴, 胡镜清¹

(1. 中国中医药科技发展中心 国家中医药管理局人才交流中心 北京 100027; 2. 国家卫生健康委卫生发展研究中心 北京 100044; 3. 中国中医科学院中医基础理论研究所 北京 100700; 4. 湖北省中医院光谷院区 武汉 430074)

摘要:舌诊是中医辨治疫病的重要客观依据。本研究将舌象APP应用于新型冠状病毒肺炎患者的舌象特征观察,以了解其在疫情环境下的适用性,助力中医药诊治传染病工作。通过实践发现,舌象APP让医生能够较便捷、迅速、灵活地客观采集患者舌象,通过舌象特征数据分析能够一定程度上客观反映新冠肺炎的舌象特征一般规律。舌象APP所采集舌象信息提示新冠肺炎患者舌色以红色为主,苔色多苔白、苔黄或黄白相兼,苔厚、苔腻患者较多。通过此次舌象APP的实践应用,反映出一些问题:①舌象APP对舌形、舌苔判断重复性较差,如APP对相同舌图分析结果中舌胖瘦不一致率高达(62.96%);②舌象APP分析指标仍以定性指标为主,区分度较差,未能很好地进一步反映不同年龄、性别、疾病分型及不同发病时间段的舌象差异及规律;③舌象APP所采集舌象特征指标不全,缺乏舌象光泽度(如舌暗)、舌态等信息。本研究启示,应充分结合现代先进科学技术,通过录制舌象短视频、定性指标定量化、全面采集舌象特征指标、加强舌象特征标定等改进措施,促进舌象APP的迭代升级,更好助力于中医防治疫病工作。

关键词:舌象APP 疫病 新型冠状病毒肺炎 舌象特征 实践 思考

doi: 10.11842/wst.20230815005 已改 中图分类号: R241.25 文献标识码: A

“时病重舌”^[1-3]是前人临证经验结晶,虽然中医对疾病的诊疗历来以四诊合参为主,但在历代瘟疫典籍中舌诊却是重中之重。吴又可在《温疫论》中开辟了“温病察舌”先河,后世医家也创立了温病察舌辨证论治的原则^[4],为疫病的防治提供了理论依据。新型冠状病毒肺炎(以下简称“新冠肺炎”)属于中医疫病范畴,在该病临床防治工作中,身穿隔离服的中医师仍然依赖肉眼观察,通过雾气笼罩的护目镜来察看患者的舌质、舌形、舌苔等,不仅需要与患者保持足够近的距离,而且实施操作非常困难,这既增加了医生受感染的风险,效率也不高。舌象APP是利用手机摄像头拍摄舌图并进行舌象特征智能分析的软件,属于中医四诊客观化的现代设备,具有便捷、安全、可量化等优

势。本研究在新冠肺炎的社会背景下,选择了一款已上市的舌象APP用于新冠肺炎患者的舌象采集,以了解其在中医诊治急性传染病中的适用性。现将有关研究情况报道如下。

1 疫情环境中舌象APP的临床应用过程

1.1 舌象APP安装与测试

企业技术人员首先向临床使用人员介绍舌象APP的主要功能、优势特色与应用场景。该舌象APP主要具备以下3个主要功能:①舌图智能采集:可采用连拍模式连续拍摄三张舌图,再采用人工智能算法,自动选择清晰度最高的照片,清晰度可以放大看到舌尖红点;②信息绑定管理:舌图与患者个人信息绑定,

收稿日期:2023-08-15

修回日期:2023-08-20

* 国家科技部科技重大专项管理工作经费项目(G-1802):中医药关键技术装备战略研究,负责人:胡镜清;中国中医科学院基本科研业务费自主选题项目(YZ-202001):新冠肺炎的中医理论认知研究,负责人:胡镜清。

** 通讯作者:吴朦,助理研究员,博士,主要研究方向:中医基础理论及方法学研究。

同一患者舌图可按时间轴自动排列;APP可上传病历信息,且可实现病历信息与舌图数据同步管理;③舌图可从相册导入:舌图可从手机相册导入APP,故支持患者自拍舌图后传送给医生导入。提前将舌象APP的相关说明书发送给临床使用人员供其学习,并远程进行APP的安装、测试和使用的详尽指导。安装成功后,进行APP的测试,包括舌图拍摄、舌象特征智能分析、病例拍摄、舌图与患者个人信息绑定等功能测试和响应时间、稳定性、容量等性能测试。

1.2 制定舌象APP操作流程

将舌象APP操作的常见问题及其解决措施制作成简易操作流程图或视频对临床使用人员进行培训说明,使其以最快速度掌握舌象APP的操作方法。临床使用人员首先选择几位患者进行舌象APP的试操作,梳理使用过程中的常见疑问并给予相应解决办法。同时,需向临床使用人员强调使用舌象APP时要注意以下3项:①光线:在自然光或室内灯光充足的环境下拍摄,伸舌时应面向光亮处,使光线直射舌面,不宜面对有色光线或在光线昏暗处进行,以免影响舌色的真实性;②姿势:被采集者坐位、卧位亦可,自然伸舌,舌体放松,舌面平展,舌尖自然下垂,充分暴露舌体,舌图要确保有整个清晰的舌体,避免过度用力伸

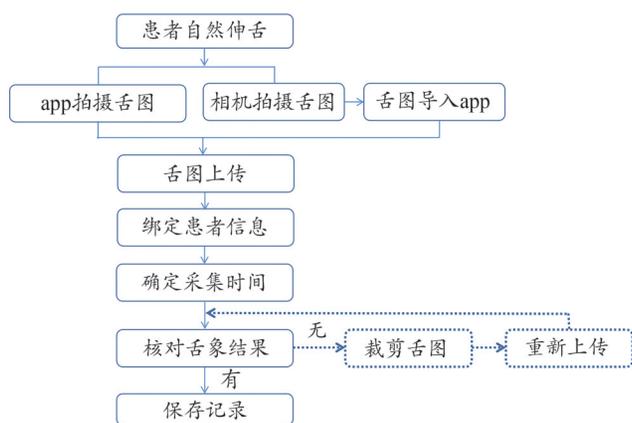


图1 舌象APP操作流程



图2 新冠肺炎患者舌图示例

舌、伸舌时间过长;③饮食:采集舌象前,不宜大量饮水,不宜吃使舌苔着色食物。具体操作流程见图1。拍摄的部分新冠肺炎患者舌象如图2。

1.3 使用对象

本研究于2020年2月1日—2020年3月11日运用舌象APP对湖北省中医院光谷院区11-13病区收治的新冠肺炎患者进行了舌象信息采集。

1.4 观察时点与指标

采用舌象APP采集患者舌象,每隔3天采集1次(在院患者:纳入第1天、纳入第5天、纳入第9天;新入院患者:住院第1天、住院第5天、住院第9天。若患者因病情变化延长住院日,则相应增加检测时点)。观察指标包括舌质(舌色、有无边尖红、舌有瘀斑瘀点、点刺舌)、舌形(舌胖瘦、齿痕舌、裂纹舌)、舌苔(苔色、苔厚薄、有无苔腻、苔腐、苔剥)等定性参数。

1.5 舌象APP在临床应用过程中的主要困难和解决办法

在运用舌象APP的过程中,临床医生反映了一些实际操作中遇到的困难,具体如下:

①不同手机摄像头性能参数不一致,会导致拍摄的舌图存在差异。为此,企业向临床机构免费配备同款智能手机供临床医生使用,一方面保证了采集舌象的手机性能参数一致,另一方面也避免了将私人手机携带进隔离区而增加感染风险。

②在传染病隔离区,临床医生必须戴多层防护手套,导致触屏不灵敏而无法顺畅操作舌象APP。针对这种情况,则通过医生指导患者采用前置摄像头自行拍摄舌图后将原图传送给医生,再将舌象原图上传APP。

③部分舌图上传后无舌象特征分析结果,分析其原因,一是舌图不清晰;二是舌图拍摄不规范,舌图在整张图片中占比太小,导致无法识别。因此,向临床医生强调舌图拍摄时舌体填满整个拍摄框,注意要点

击拍摄框中央确保舌部对焦,拍摄完成后要及时核对是否有舌象分析结果。

2 疫情环境中舌象APP的临床实践结果

本研究参与舌象APP舌图采集患者共85例,其中男40例,女45例;年龄26-88岁,平均年龄61.2±14.6岁,60岁以下患者27例,60岁以上患者58例;普通型患者77例,重型患者8例;有基础疾病患者44例;入院时平

表1 舌象APP对相同舌图判断不一致情况

不一致舌象信息	频次(次)	频率(%)
舌胖瘦	17	62.96
苔色	8	29.63
苔厚薄	7	25.93
齿痕舌	7	25.93
裂纹舌	7	25.93
舌色	6	22.22
苔腻	5	18.52
苔剥	4	14.81

表2 患者舌色情况

序号	舌色	频次(人次)	频率(%)
1	红	168	83.17
2	淡紫	26	12.87
3	绛	4	1.98
4	淡	2	0.99
5	淡红	2	0.99
总计		202	100.00

表3 患者舌胖瘦情况

序号	舌胖瘦	频次(人次)	频率(%)
1	适中	127	62.87
2	胖	75	37.13
3	瘦	0	0.00
总计		202	100.00

表4 不同性别、年龄、分型的舌质、舌形特征情况[n(%)]

分类		舌色					舌胖瘦			舌边尖红	齿痕舌	裂纹舌
		淡	淡红	淡紫	红	绛	胖	适中	瘦			
年龄分段	<45岁	0(0)	0(0)	5(14.71)	27(79.41)	2(5.88)	15(44.12)	19(55.88)	0(0)	7(20.59)	5(14.71)	8(23.53)
	45-59岁	1(3.03)	0(0)	6(18.18)	26(78.79)	0(0)	10(30.30)	23(69.70)	0(0)	0(0)	9(27.27)	11(33.33)
	60-74岁	1(0.90)	2(1.80)	14(12.61)	92(82.88)	2(1.80)	37(33.33)	74(66.67)	0(0)	19(17.12)	22(19.82)	45(40.54)
	≥75岁	0(0)	0(0)	1(3.85)	23(96.15)	0(0)	13(54.17)	11(45.83)	0(0)	4(16.67)	5(20.83)	6(25.00)
性别	男	0(0)	2(2.56)	10(12.82)	64(82.05)	2(2.56)	27(34.62)	51(65.38)	0(0)	12(15.38)	16(20.51)	32(41.03)
	女	2(1.61)	0(0)	16(12.90)	104(83.87)	2(1.61)	48(38.71)	76(61.29)	0(0)	18(14.52)	25(20.16)	38(30.65)
疾病分型	普通型	2(1.07)	2(1.07)	24(12.83)	155(82.89)	4(2.14)	67(35.83)	120(64.17)	0(0)	29(15.51)	38(20.32)	63(33.69)
	重型	0(0)	0(0)	2(13.33)	13(86.67)	0(0)	8(53.33)	7(46.67)	0(0)	1(6.67)	3(20.00)	7(46.67)

均发病时间为13.8±7.3天,最短的为2天,最长为30天。共计采集舌图221人次,其中仅采集1次患者有26例,采集2次患者有13例,采集3次患者有15例,采集4次患者有31例。

2.1 舌象APP采集数据存在的问题

舌象APP采集的数据问题主要有两种情况:①舌象信息缺失:因采集不规范或拍摄舌图不清晰导致部分舌图缺失舌象分析结果有19人次,其中信息完全缺失者有13人次、仅缺失苔厚薄信息者5人次、仅缺失舌色信息者1人次。②舌象APP对相同舌图判断结果不一致:舌象App对相同舌图提取出不一致舌象特征信息共计27人次,其中舌胖瘦判断不一致出现最多,有17人次(62.96%),其次在苔色、苔厚薄、齿痕舌、裂纹舌、苔腻等信息上也有不一致情况,具体见表1。

2.2 舌象APP报告的新冠肺炎患者舌象信息情况

剔除19人次存在舌象信息缺失的数据,对于相同舌图出现不一致舌象特征信息情况,则结合人工判读筛选其中一个最符合临床的结果,最终纳入分析的有效数据共计202人次。

2.2.1 舌象APP报告的患者舌质、舌形信息情况

舌象APP报告结果显示,新冠肺炎患者舌色出现频次排名前2位的分别是红舌168人次(83.17%)、淡紫舌26人次(12.87%),具体见表2;另外有舌边尖红者30人次(14.85%),所有患者无点刺舌、瘀斑瘀点。舌形方面,舌体胖患者有75人次(37.13%),具体见表3;有裂纹舌者70人次(34.65%),齿痕舌者41人次(20.30%)。比较不同年龄阶段、性别、疾病分型、发病时间段新冠肺炎患者舌质、舌苔情况,发现≥75岁患者出现苔腻人次明显比45-59岁患者少($P<0.05$),其他均未见有显著差异。具体见表4、表5。

表5 不同发病时间段的舌质、舌形特征情况[n(%)]

发病时间段	舌色					舌胖瘦			舌边尖红	齿痕舌	裂纹舌
	淡	淡红	淡紫	红	绛	胖	适中	瘦			
第2周	0(0)	0(0)	1(12.50)	6(75.00)	1(12.50)	4(50.50)	4(50.50)	0(0)	1(12.50)	3(37.50)	4(50.00)
第3周	0(0)	1(2.86)	8(22.86)	26(74.29)	0(0)	11(31.43)	24(68.57)	0(0)	6(17.14)	9(25.71)	9(25.71)
第4周	1(1.52)	1(1.52)	6(9.09)	58(87.88)	0(0)	25(37.88)	41(62.12)	0(0)	5(7.53)	10(15.15)	21(31.82)
第5周	1(1.96)	0(0)	8(15.69)	41(80.39)	1(1.96)	18(35.29)	33(64.71)	0(0)	10(19.61)	11(21.57)	17(33.33)
第6周	0(0)	0(0)	2(7.14)	26(92.86)	0(0)	11(39.29)	17(60.71)	0(0)	6(21.43)	6(21.43)	11(39.29)
第7周	0(0)	0(0)	1(7.14)	11(78.57)	2(14.29)	6(42.86)	8(57.14)	0(0)	2(14.29)	2(14.29)	8(57.14)

表6 患者苔色情况

序号	苔色	频次(人次)	频率(%)
1	苔白	113	55.94
2	苔黄/黄白相兼	60	29.71
3	苔灰黑	24	11.88
4	无苔	5	2.48
总计		202	100

表7 患者苔厚薄情况

序号	苔厚薄	频次(人次)	频率(%)
1	厚	159	78.71
2	薄	38	18.81
3	无苔	5	2.48
总计		202	100.00

2.2.2 舌象APP报告的患者舌苔信息情况

舌象APP报告结果显示,新冠肺炎患者苔色出现频次排名前3位的是苔白113人次(55.94%)、苔黄或黄白相兼60人次(29.71%)、苔灰黑24人次(11.88%),具体见表6。舌苔厚薄情况分别为苔厚159人次(78.71%)、苔薄38人次(18.81%)、无苔5人次(2.48%),具体见表7。另外有苔腻61人次(30.20%),苔腐3人次(1.49%),苔剥47人次(23.27%)。比较新冠肺炎患者不同发病时间段的舌苔情况,发现发病第2周的患者出现苔黄或黄白相兼人次明显比发病第5周患者多($P<0.05$),其他均未见有显著差异,具体见表8、表9。

表8 不同性别、年龄、分型的舌苔特征情况[n(%)]

分类		苔色				苔厚薄			苔腻
		苔白	苔黄或黄白相间	苔灰黑	无苔	苔薄	苔厚	无苔	
年龄分段	<45岁	22(62.86)	9(28.57)	3(8.57)	0(0)	10(29.41)	24(70.59)	0(0)	9(26.47)
	45-59岁	21(58.33)	10(36.11)	1(2.78)	1(3.03)	5(15.15)	27(81.82)	1(3.03)	14(42.42)
	60-74岁	62(50.00)	36(29.03)	18(14.52)	3(2.70)	19(17.12)	89(80.18)	3(2.70)	34(30.63)
	≥75岁	13(50.00)	8(30.77)	3(11.54)	1(4.17)	4(16.67)	19(79.17)	1(4.17)	4 [*] (16.67)
性别	男	42(53.85)	24(30.77)	12(15.38)	0(0)	15(19.23)	63(80.77)	0(0)	29(37.18)
	女	71(57.26)	36(29.04)	12(9.68)	5(4.04)	23(18.55)	96(77.42)	5(4.03)	32(25.81)
疾病分型	普通型	106(56.68)	56(29.95)	20(10.70)	5(2.67)	32(17.11)	150(80.21)	5(2.67)	59(31.55)
	重型	7(38.89)	4(38.89)	4(22.22)	0(0)	6(40.00)	9(60.00)	0(0)	2(13.33)

注:与45-59岁患者比较,^{*} $P<0.05$ 。

表9 不同发病时间段的舌苔特征情况[n(%)]

发病时间段	苔色				苔厚薄			苔腻
	苔白	苔黄或黄白相兼	苔灰黑	无苔	苔薄	苔厚	无苔	
第2周	1(12.50)	5 [*] (62.50)	2(25.00)	0(0)	1(12.50)	7(87.50)	0(0)	2(25.00)
第3周	18(51.43)	10(28.57)	7(20.00)	0(0)	9(25.71)	26(74.29)	0(0)	11(31.43)
第4周	37(56.06)	20(30.30)	7(10.61)	2(3.03)	12(18.18)	52(78.79)	2(3.03)	25(37.88)
第5周	31(60.78)	12 [*] (23.53)	5(9.80)	3(5.88)	8(15.69)	40(78.43)	3(5.88)	15(29.41)
第6周	17(60.71)	8(28.57)	3(10.71)	0(0)	4(14.29)	24(85.71)	0(0)	6(21.43)
第7周	9(64.29)	5(35.71)	0(0)	0(0)	4(28.57)	10(71.43)	0(0)	2(14.29)

注:与发病第5周患者比较,^{*} $P<0.05$ 。

3 思考

疫病发展过程中出现的典型舌象变化,对分析判断病变阶段、病情轻重、病邪性质、病位深浅、邪正消长、病势进退、预后转归等具有重要参考价值^[5-6]。惠彩霞等^[7]明确提出舌诊在新冠肺炎的早期预防、治疗阶段及后期康复均发挥“辨舌识病”的重要意义。本研究采用舌象APP应用于新冠肺炎中,发现舌象呈现出一定变化规律,是指导辨证施治的有力依据。

3.1 舌象APP采集的舌象特征信息能够一定程度有效反映新冠肺炎的舌象特征一般规律

因为在急性传染性疾病诊治背景下,脉诊的发挥受到限制,而舌象的变化成为中医师诊治新冠肺炎首要观察表征。多位学者总结了新冠肺炎的舌象特征及其演变规律,如余思邈等^[8]观察40例新冠肺炎患者中舌质红者40例(100%),其中舌质暗红者19例(47.5%);少苔者5例(12.5%),苔白腻者27例(67.5%),苔黄腻者8例(20.0%);陆云飞等^[9]报道50例新冠肺炎患者的舌象以淡红舌或红舌为主,多见腻苔(68%)、白苔(74%);薛鸿浩等^[10]发现66例普通型患者舌象特征以红舌与黯红舌为主(77.3%),腻苔多见(53.0%);肖玮等^[11]观察36例新冠肺炎患者的舌象,发现普通型最常见的舌象为舌淡红(48.28%)、苔黄(厚)腻(55.17%)、白(厚)腻(27.59%),重型最常见舌象为舌红(60.00%)、苔白(厚)腻(40.00%);陈孟玲等^[12]基于47篇临床文献分析发现4750例COVID-19患者舌象以绛红舌(32.11%)、腻苔(54.29%)最为常见,同时黄苔占有一定比例(40.88%)。根据以上已报道的临床观察文献,可发现新冠肺炎患者的舌色以淡红舌或红舌为主,苔色以白苔或黄苔为主,苔厚、腻苔多见。本研究使用的舌象App所采集舌象信息结果提示舌色以红舌者居多,占83.17%,苔色频次排名前2位的分别是苔白占55.94%、苔黄或苔黄白相兼者占29.71%,出现苔厚者高达78.71%、苔腻者占30.20%。另外,比较不同发病时间段的舌苔特征情况发现第2周的患者出现苔黄或黄白相兼人次明显比发病第5周患者多,说明随着病情减轻,苔腻亦呈减少趋势。可见舌象APP采集新冠肺炎患者舌象分析结果与现有报道舌象总体规律基本一致,说明舌象APP能够一定程度有效帮助医生客观、准确记录舌象,以辅助医生进行中医药临床诊断与治疗。

3.2 舌象APP存在重复性较差、定性舌象特征指标区分度较差、舌象特征指标不全等不足

基于数字图像技术的中医舌诊现代化研究已经取得了很大进展^[13-15],实现了舌象信息的获取,舌色、苔色、苔厚、腐腻、裂纹、润燥等舌象指标的自动分析,但此次舌象APP的应用仍然突显出其不足之处。首先,具有良好的可重复性是舌象APP在临床实际应用的前提,代表着该工具的精确性和检查结果的可信性。通过对比舌象APP对相同舌图采集的舌象特征信息,发现舌象APP在舌形(舌胖瘦、齿痕舌、裂纹舌)与舌苔(苔色、苔厚薄、苔腻)方面重复性较差,特别是对舌体胖瘦的判断不一致率高达62.96%。考虑其原因,一方面可能因为在操作过程中,疫病防治的特殊性导致部分舌象无法由医生统一拍摄,患者使用前置摄像头拍摄存在设备差异和操作差异,拍摄舌图清晰度不够或不标准则易导致舌苔信息获取不一致;另一方面可能是舌象APP在研制过程中对舌象的特征标定不足,导致其对相关舌象特征提取的准确度不高。其次,目前对于舌象APP提取的舌象特征指标仍然以定性指标为主,区分度较差,难以有效反映随病情发展或治疗干预后的舌象客观演变规律。如本研究结果显示不同年龄、性别、疾病分型及不同发病时间段的舌象信息均未体现出明显差异及一定规律,当然这可能与样本量、疾病特点等因素存在相关性,但若能对这些定性指标量化将能更好体现舌象特征指标的差异与变化。另外,多位学者认为“瘀”是新冠肺炎的重要病机之一,相关文献均报道该病患者多有舌暗^[16-17],此为“瘀”的重要辨识依据。但此舌象APP缺少此类反映舌象光泽度指标,使临床医师不能获取相对全面舌象特征信息,影响其临床诊疗决策。最后,还存在手机摄像头像素不足导致舌图拍摄不清晰,特别是前置摄像头像素较差;舌象APP缺乏相关标准规范也是影响舌象采集质量的重要原因。

3.3 舌象APP可通过录制舌苔短视频、定性指标量化、全面采集舌象特征指标、加强舌象特征标定等方面改进

针对上述舌象APP存在的不足,笔者提出以下5点改进建议:①舌象APP可增加录制舌象短视频,能更好呈现舌胖瘦、齿痕、裂纹等舌形信息,同时还可获取舌体有无歪斜、震颤、痿软、强硬等舌态信息,同时还可以进一步采用光度立体技术等对舌象进行三维

重建,以更加立体、直观、清晰、全信息、多细节的展现患者舌象信息,补充传统舌象仪的不足。②可将舌象APP分析的定性舌象特征指标量化,如舌红的程度采用几个“+”的等级变量表示或者直接可用绝对数值表示,而不是使用“有”或“无”、“阳性”或“阴性”等简单定性结果,以有效客观、量化反映舌象当下特征与其动态变化规律,更好辅助临床诊疗决策。③充分结合现代多学科技术,实现包括舌质、舌形、舌苔、舌态等舌象信息的全面、综合采集,不致遗漏临床中医师辨证所需的重要舌象特征信息。④舌象APP使用的核心部件是移动端摄像头,因此对于移动端摄像头的成像技术提出更高要求。因存在自助和互助两种常用移动端舌象采集模式,这就对移动端前后置摄像头的技术要求均较高,特别是前置摄像头当前技术较为薄弱需要更大提升。⑤加强对舌象APP获取图像的

舌象特征标定工作,应邀请更多临床中医师对舌图进行标定处理,并结合深度学习、神经网络等人工智能技术,提高舌象APP舌象特征提取的准确性。另外,要注意制定舌象采集规范,以真实还原舌质、舌苔等状态。

4 结语

随着现代科学技术的发展,舌诊客观化研究也取得一定进展,此次应用的舌象APP让医生能够较便捷、迅速、灵活地客观采集疫病的患者舌象,且能够一定程度有效客观反映新冠肺炎的舌象信息一般规律,助力中医药诊治疫病工作。尽管如此,此次舌象APP应用过程中仍突显出一些问题,应充分利用现代先进科学技术,进一步提升舌象APP技术水平,促进其推广应用,更好助力中医在疫病中的临床诊疗工作。

参考文献

- 1 张煜. 现代中医名家医论医话选(诊断卷). 北京: 中国中医药出版社, 2012: 131.
- 2 章真如. 章真如中医临床经验集. 北京: 科学普及出版社, 1993: 56.
- 3 张奇文, 朱锦善, 王昌恩. 明中医之路. 北京: 中国医药科技出版社, 2021: 248.
- 4 罗大中, 梁嵘. 《温疫论》与《瘟疫明辨》的舌诊研究. 辽宁中医杂志, 2008, 35(3):368-369.
- 5 陈孟玲, 李峰, 关静. 三种新发疫病的舌象特征分析及临床指导意义. 山东中医杂志, 2022, 41(6):604-608.
- 6 梁惠卿, 孙雪, 武渊, 等. 舌象在新型冠状病毒肺炎诊疗中的价值. 中华中医药杂志, 2022, 37(7):3700-3703.
- 7 惠彩霞, 白雪峰, 李元军, 等. 基于舌象理论中医药防治新型冠状病毒肺炎的应用探析. 现代中医药, 2022, 42(4): 59-64.
- 8 余思邈, 崔延飞, 王仲霞, 等. 新型冠状病毒肺炎患者40例临床特点与舌象关系研究. 北京中医药, 2020, 39(2):111-114.
- 9 陆云飞, 杨宗国, 王梅, 等. 50例新型冠状病毒感染的肺炎患者中医临床特征分析. 上海中医药大学学报, 2020, 34(2):17-21.
- 10 薛鸿浩, 张惠勇, 鹿振辉, 等. 66例普通型新型冠状病毒肺炎恢复期患者中医临床特征分析. 上海中医药杂志, 2020, 54(5): 46-49.
- 11 肖玮, 安兴, 谢春光, 等. 36例新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者舌象观察. 陕西中医药大学学报, 2020, 43(2): 16-21.
- 12 陈孟玲, 李峰, 刘媛媛, 等. 基于临床文献的新型冠状病毒肺炎患者舌象特征研究. 浙江中医药大学学报, 2022, 46(2): 181-186.
- 13 魏翔宇, 詹松华, 周华, 等. 中医舌诊新技术研究进展. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(9):1519-1521.
- 14 冯宇, 周曼丽, 王健章, 等. 中医舌诊方法现代研究进展. 陕西中医, 2020, 41(6):837-839.
- 15 王静, 常佩芬, 关静, 等. 中医舌诊客观化研究. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28(9):1531-1534.
- 16 王玉光, 齐文升, 马家驹, 等. 新型冠状病毒肺炎中医临床特征与辨证治疗初探. 中医杂志, 2020, 61(4): 281-285.
- 17 汪彬彬, 潘杰, 陈绍斌, 等. 78例新型冠状病毒肺炎患者舌象的初步研究. 江苏中医药, 2020, 52(4): 84-86.

Practice and Reflection on the Application of Tongue Image APP for Observing Tongue Image Characteristics of Epidemic Diseases

Yang Yan^{1,2}, Wu Meng³, Ma Xiaotong³, Zheng Zhaoying³, Li Xiaodong⁴, Zuo Xinhe⁴, Hu Jingqing¹
 (1. China Science and Technology Development Center for Chinese Medicine, Beijing 100027, China;
 2. China National Health Development Research Center, Beijing 100044, China; 3. Institute of
 Basic Theory for Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences,

*Beijing 100700, China ;4. Hubei Provincial Hospital of Chinese Medicine
Guanggu Hospital, Wuhan 430074, China)*

Abstract: Tongue diagnosis is an indispensable objective basis for TCM diagnosis and treatment of epidemic diseases. To understand its application in an epidemic situation and to support in the diagnosis and treatment of infectious diseases using traditional Chinese medicine, the tongue image APP was implemented in this study to monitor the tongue image features of patients with new coronavirus pneumonia. It has been discovered through practice that the tongue image APP enables medical professionals to objectively, conveniently, quickly, and flexibly collect the patient's tongue image. It has also been discovered through the analysis of the tongue image characteristic data that the tongue image APP can, to a certain extent, objectively reflect the general law of the tongue image characteristics of the new crown pneumonia. According to the tongue image data gathered by the Tongue Image APP, Xinguan pneumonia patients' tongues were typically red, their fur was typically white, yellow, or both white and yellow, and they had a greater amount of thick and greasy fur. Nevertheless, there are still several issues with the Tongue APP application that have been noted: ① The consistency of tongue shape and coating was poor; for instance, the inconsistency rate between a thin and fat tongue was as high as 62.96%; ② The tongue image analysis index in the APP is still mostly a qualitative index, and the degree of discriminating is insufficient. The results of this study demonstrate that the tongue image information of different ages, sexes, disease classifications, and onset times does not reflect obvious differences and certain rules. ③ The tongue image characteristic indexes gathered by the tongue image APP are insufficient and do not include information on glossiness of tongue image (such as dark tongue) and tongue state. To promote the adoption of the tongue image APP and better support the prevention and treatment of epidemic diseases by traditional Chinese medicine, we should fully integrate modern advanced science and technology, improve the short videos of tongue coating, quantification of qualitative indicators, comprehensive collection of tongue image characteristic indicators, etc.

Keywords: Tongue APP, Epidemic diseases, COVID-19 pneumonia, Tongue image features, Practice, Ponder

(责任编辑: 刘玥辰)