

本文引用:段梦遥,张晓晴,董易杭,蒋欣琪,胡志希,彭清华.高血压病舌象客观化特征与痰证素的相关性研究[J].湖南中医药大学学报,2021,41(1):14-18.

## 高血压病舌象客观化特征与痰证素的相关性研究

段梦遥<sup>1,2</sup>,张晓晴<sup>2</sup>,董易杭<sup>2</sup>,蒋欣琪<sup>2</sup>,胡志希<sup>1\*</sup>,彭清华<sup>1</sup>

(1.湖南中医药大学,湖南长沙410208;2.北京中医药大学,北京102488)

**〔摘要〕**目的 观察高血压病患者痰证素舌象特征,并进行病理程度与舌象特征的相关性分析。方法 选取湖南中医药大学第一附属医院2019年3月至2019年8月高血压病患者315例,依据痰证素积分分为3组,即非痰证组(99例)、痰证轻病组(116例)、痰证重病组(100例)。应用舌诊仪采集标准舌象,基于颜色空间及纹理指标,使用Pearson及Kruskal-Wallis H检验对患者舌象特征进行相关性分析。结果 随着痰证程度的加重,舌质(tongue body, TB)、舌苔(tongue coating, TC)颜色指标红色(red, R)值、绿色(green, G)值、蓝色(blue, B)值均升高,且R值、B值的变化幅度要大于G值;TB亮度(intensity, I)值升高、饱和度(saturation, S)值降低;纹理指标TB角度方向二阶矩降低,TB熵值、TB平均值升高;TC面积/全舌面积升高。痰证素的病理等级与TB-R、TB-G、TB-B、TC-R、TC-G、TC-B、TB-I、TB熵值、TB平均值、TC面积/全舌面积呈正相关( $P<0.05$ ),与TB-S、TB角度方向二阶矩呈负相关( $P<0.05$ )。结论 舌象客观化指标对高血压病痰证反映灵敏,舌象特征与中医学理论及临床结论基本一致,舌象客观化指标对高血压病的诊断具有独特的优势和应用价值。

**〔关键词〕** 舌象;高血压;痰;证素;客观化

**〔中图分类号〕**R241.25

**〔文献标志码〕**B

**〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2021.01.003

### Study on the Correlation Between Objective Characteristics of Tongue Image of Hypertension and Syndrome Element of Phlegm

DUAN Mengyao<sup>1,2</sup>, ZHANG Xiaoqing<sup>2</sup>, DONG Yihang<sup>2</sup>, JIANG Xinqi<sup>2</sup>, HU Zhixi<sup>1\*</sup>, PENG Qinghua<sup>1</sup>

(1. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 2. Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102488, China)

**〔Abstract〕 Objective** To analyze the correlation between pathological degree and tongue features through observing tongue image of syndrome element of phlegm in hypertension patients. **Methods** A total of 315 hypertension patients in The First Affiliated Hospital of Hunan University of traditional Chinese medicine (TCM) from March 2019 to August 2019 were recruited, and divided into non-phlegm syndrome element group ( $n=99$ ), mild phlegm syndrome element group ( $n=116$ ) and severe phlegm syndrome element group ( $n=100$ ) based on the phlegm syndrome element score. Standard tongue image of each patient was collected using a tongue diagnosis instrument. The correlation of tongue image characteristics of patients was analyzed based on the color space and texture indexes by using Pearson and Kruskal-Wallis H test. **Results** With the aggravation of the degree of phlegm syndrome element in hypertension patients, the color index values of red (R), green (G) and blue (B) of tongue body (TB) and tongue coating (TC) increased, and the increasing degree of R and B was much higher than that of G value; the value of TB intensity (I) increased and the saturation (S) decreased; the value of texture index of TB angular second moment decreased, while TB entropy

**〔收稿日期〕**2020-11-20

**〔基金项目〕**国家重点研发计划项目(2017YFC1703306)。

**〔作者简介〕**段梦遥,女,在读博士研究生,研究方向:中医现代化与大数据研究。

**〔通讯作者〕**\* 胡志希,男,博士,教授,博士研究生导师,E-mail:515800272@qq.com。

and TB mean increased; TC area/total tongue area increased. The pathological grade of syndrome element of phlegm was positively correlated with TB-R, TB-G, TB-B, TC-G, TC-B, TB-I, TB entropy, TB mean and TC area/total tongue area ( $P < 0.05$ ), while negatively correlated with TB-S and TB angular second moment ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Objective index of the tongue image is sensitive in reflecting syndrome element of phlegm in hypertension. Tongue features are basically consistent with TCM theories and clinical conclusions. Therefore, objective index of the tongue image has unique advantages and application value in the diagnosis of hypertension.

[**Keywords**] tongue features; hypertension; phlegm; syndrome element; objectify

流行病学调查显示,目前中国高血压病患者人数约 2.9 亿,其死亡率居各病之首,占居民疾病死亡构成的 40%<sup>[1]</sup>。作为引发心脑血管病第一危险因素的高血压病,可对人体重要靶器官造成损伤,如何更好地预防与控制高血压病是当下研究的热点与难点。舌为心之外候,可灵敏地反映人体生理病理变化,现代研究表明,舌象变化与高血压病密切相关<sup>[2-3]</sup>。当前舌象研究正朝着客观化、智能化的方向不断发展且日益成熟<sup>[4-5]</sup>,诸多学者在“数字舌图采集”和“舌象特征处理”两个方面进行研究<sup>[6-12]</sup>,为舌象的临床采集和分析提供了良好的技术支持。

本研究对高血压病进行证素辨证,以痰证素为切入点建立研究网络,使用新型舌诊仪器进行舌象采集,采用新版计算机专业舌象分析软件进行舌象分析,以期得到更精准、更先进、可以被广泛参考的研究结果。

## 1 研究对象

### 1.1 病例来源

选取湖南中医药大学第一附属医院 2019 年 3 月至 2019 年 8 月心血管内科及体检中心已被确诊为高血压病的患者,剔除不合格病例后共收集到 315 例。

### 1.2 纳入标准

(1)诊断符合《中国高血压防治指南》(2018 年修订版)<sup>[13]</sup>诊断标准的高血压病患者;(2)18 岁 ≤ 年龄 ≤ 85 岁;(3)签署知情同意书、能配合本次研究者。

### 1.3 排除标准

(1)合并有重要脏器严重疾病者;(2)近 1 个月内有感染、发热、创伤、烧伤、手术史者;(3)不能坚持或不愿意完成调查研究者;(4)患有精神疾病不能配合调查者或其他不愿积极配合调查者。

### 1.4 病例合格标准

(1)患者姓名、性别、年龄、身高、体质量等基本信息齐全,临床四诊信息准确,入院记录完整;(2)舌象图片清晰,舌平展、自然,暴露面积充足,无人为染色。

## 2 方法

### 2.1 分组

将 315 例合格病例按照痰证素积分进行分组:证素积分 < 100 分,纳入非痰证组(99 例);100 分 ≤ 证素积分 < 150 分,纳入痰证轻病组(116 例);证素积分 ≥ 150 分,纳入痰证重病组(100 例)。参考朱文锋《证素辨证学》<sup>[14]</sup>中痰证素常见证候及计量值,根据临床四诊及实验室理化指标进行痰的积分计算。由于临床中主症和次症在诊断上的价值不全相等,因此,应先对症状的轻重程度进行量化分级后再进行计算。分级一般可按无、轻、中、重区分。每一症状的轻重,对辨证诊断的意义有一定的差别。积分细则见表 1。

表 1 痰证素积分细则

常见证候	计量值	常见证候	计量值
吐痰	34	痰多质稠	60
腥臭痰	30	脓性痰	40
铁锈色痰	30	呕吐痰涎	40
喉中痰鸣痰壅	40	昏迷吐涎沫	34
口角流涎	26	咽部异物感	30
形体肥胖	40	语言不利	38
神志错乱	30	突然昏仆	33
半身不遂	24	口眼喎斜	30
舌体歪斜	30	吞食梗塞	30
甲状腺肿大	42	眼突	25
肢体结节肿块	30	肿块圆滑如囊	20
胸闷	20	心痛	20
闷痛	22	肺部湿啰音	20
舌苔腻	30	脉滑	22
总胆固醇高	22	甘油三酯高	28

注:根据临床症状的轻、中、重,分别将其对应的计量值乘权重系数 0.7、1.0、1.5,最终将计算后的计量值累加获得痰证素积分

### 2.2 基本信息测量

由湖南中医药大学第一附属医院心内科医护人员或体检中心工作人员测量身高、体质量并计算体质量指数(body mass index, BMI),使用电子血压计于上午 8:00 至 10:00 测量血压,包括收缩压(sys-

tolic pressure, SP)、舒张压(diastolic pressure, DP)。

### 2.3 舌象图像采集和分析

本研究使用的舌象采集设备为 TFDA-1 型舌诊仪(2017YFC1703300, 上海中医药大学自主研发)。设备主要包括 CCD 设备、LED 光源、遮光罩、底座、曲面反光罩等。其中 LED 灯的色温为 5 000 K, 显色指数为 97, 相机调至 M 模式(便于控制曝光), 快门速度调至 1/125(最佳安全快门), 光圈值调至 F6.3(最佳景深和锐度), 曝光指示刻度调为 0 或 ±1(有效降低噪点干扰), 中央重点测光(最佳测光模式)。舌象采集时间为早餐后 2 h, 采集前需用 75% 酒精对舌诊仪与病人接触区域进行消毒, 嘱患者正坐, 面部放置于舌诊仪颌托之上, 自然将舌伸出口外并充分暴露舌体。

舌象特征主要通过舌象分析软件 TDAS 3.0 分析标准舌图后获取。分析时首先进行舌体的提取, 然后进行舌质(tongue body, TB)、舌苔(tongue coating, TC)分离, 最后分别对 TB、TC 进行特征分析。舌象量化特征分析包括色度指标、纹理指标和 TC 厚度指标: 色度指标包括红色(red, R)值、绿色(green, G)值、蓝色(blue, B)值、色调(hue, H)值、亮度(intensity, I)值、饱和度(saturation, S)值, 即 RGB、HIS 两个色度空间; 纹理指标包括对比度(contrast, CON)、角度方向二阶矩(angular second moment, ASM)、熵值(entropy, ENT)、平均值(mean, MEAN)(TB 的相应值表示为 zhiASM、zhiENT、zhiMEAN); TC 厚度指标选取 perAll 及 perPart(perAll 表示 TC 面积/全舌面积、perPart 表示 TC 面积/无 TC 面积)。

### 2.4 舌象指标判读方法

本研究中的 RGB、HIS 均为色度学指标。R 值、G 值、B 值越大提示其色度越亮, 越小则提示其色度越暗<sup>[15]</sup>; H 值代表度数范围为 0°~360°的色度, 分别对应不同的颜色, I 值越大则越亮、越接近白色, S 值表示颜色饱满与深浅程度<sup>[16]</sup>。纹理指标包括 CON、ASM、ENT、MEAN, 其中 CON 反映图像的清晰度和纹理的沟纹深浅; ASM 反映图像灰度分布均匀程度和纹理的粗细度; ENT 反映图像灰度分布的复杂程度; MEAN 反映纹理的规则程度<sup>[17]</sup>, CON、ENT、MEAN 值越小或 ASM 值越大, 提示 TB 纹理越细腻。perPart、perAll 为 TC 厚薄指数, perAll 值越大、perPart 越小均提示 TC 更为厚腻。

### 2.5 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析, 计数资料以例数(*n*)描述, 推断组间差异用  $\chi^2$  检验或者

Fisher 的精确检验。计量资料用“ $\bar{x} \pm s$ ”描述, 符合正态分布的组间比较使用 *F* 检验, 多组间比较用方差分析检验, 组间两两比较采用 *LSD* 检验, 相关性采用 *Pearson* 相关性分析, 不符合正态分布的组间比较采用 *Kruskal-Wallis H* 检验, 组间两两比较采用 *Bonferroni* 校正法, 相关性采用 *Spearman* 相关性分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义,  $P < 0.01$  为差异有显著统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 一般资料比较

本研究共收集样本 315 例, 其中男性 165 例(52.4%), 女性 150 例(47.6%), 男女比例为 1.1:1。3 组性别、年龄差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。根据 BMI 值将患者分为 4 类: 偏瘦( $< 18.5$ )、正常(18.5~23.9)、超重(24.0~27.9)、肥胖( $\geq 28$ ), 其中超重(36.5%)及肥胖(10.5%)占总人数 47.0%, 即约半数患者 BMI 偏高; 非痰证组、痰证轻病组 BMI 值差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 而痰证重病组 BMI 值高于非痰证组、痰证轻症组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 各组一般资料比较

组别	<i>n</i>	性别/[ <i>n</i> (%)]		年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$ )	BMI/( $\bar{x} \pm s$ )
		男	女		
非痰证组	99	48(48.5)	51(51.5)	68.84±11.60	23.50±3.54
痰证轻病组	116	61(52.6)	55(47.4)	69.74±10.56	23.34±3.17
痰证重病组	100	56(56.0)	44(44.0)	68.94±10.90	24.62±3.11**

注: 与非痰证组比较, \* $P < 0.05$ ; 与痰证轻病组比较, \*\* $P < 0.05$

### 3.2 舌象参数比较

3 组的舌象分析结果显示, TB 颜色指标 TB-R、TB-G、TB-B、TB-I、TB-S 值, TC 颜色指标 TC-R、TC-G、TC-B 值, TB 纹理指标 zhiASM、zhiENT、zhiMEAN 值, TC 厚度指标 perAll 比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。痰证重病组 TB-R、TB-B 值高于非痰证组、痰证轻病组, 且痰证轻病组高于非痰证组( $P < 0.05$ ); 痰证重病组 TB-G、TB-I、TB-S、TC-R、TC-G、TC-B、perAll 值高于非痰证组( $P < 0.05$ ); 痰证重病组 zhiASM 高于痰证轻病组( $P < 0.05$ ); 痰证重病组 zhiENT、zhiMEAN 高于非痰证组、痰证轻病组( $P < 0.05$ )。经相关性分析, 痰的不同病理等级与 TB-R、TB-G、TB-B、TC-R、TC-G、TC-B、TB-I、zhiENT、zhiMEAN、perAll 均呈正相关( $P < 0.05$ ), 与 TB-S、zhiASM 呈负相关( $P < 0.05$ )。见表 3、表 4。

表 3 高血压病患者痰证素不同病理程度的舌象特( $\bar{x}\pm s$ )

参数	非痰证组(n=99)	痰证轻病组(n=116)	痰证重病组(n=100)	P 值
TB-R	161.43±7.86	164.26±8.80*	167.23±7.22**	0.000
TB-G	100.81±14.24	103.93±10.44	106.81±9.05*	0.001
TB-B	103.10±10.89	107.39±11.82*	113.40±10.33**	0.000
TB-H	360.43±4.35	360.44±4.19	359.63±3.87	0.408
TB-I	121.21±8.72	123.52±9.33	125.52±7.84*	0.001
TB-S	0.183±0.032	0.178±0.035	0.170±0.031*	0.003
TC-R	156.35±15.59	158.23±15.74	162.83±13.69*	0.003
TC-G	113.70±16.31	114.77±17.07	119.51±15.86*	0.015
TC-B	112.68±17.47	116.65±18.06	121.51±17.08*	0.000
TC-H	361.69±5.17	361.50±4.87	361.53±5.47	0.932
TC-I	126.28±15.87	125.91±16.13	129.27±14.55	0.216
TC-S	0.129±0.034	0.129±0.035	0.125±0.037	0.467
zhiCON	135.01±49.25	130.06±38.33	145.17±50.63	0.073
zhiASM	0.056±0.011	0.056±0.010	0.053±0.009 <sup>#</sup>	0.021
zhiENT	1.336±0.081	1.347±0.069	1.382±0.075**	0.000
zhiMEAN	0.035±0.006	0.035±0.005	0.037±0.006**	0.018
perAll	0.325±0.124	0.356±0.137	0.375±0.120*	0.008
perPart	67.98±91.58	63.82±85.18	76.90±101.82	0.764

注:与非痰证组比较,\* $P<0.05$ ;与痰证轻病组比较,<sup>#</sup> $P<0.05$

表 4 高血压病患者痰证素病理程度与舌象特征的相关性

参数	r	P
TB-R	0.277	0.000
TB-G	0.206	0.000
TB-B	0.348	0.000
TB-I	0.194	0.001
TB-S	-0.164	0.004
TC-R	0.169	0.003
TC-G	0.140	0.013
TC-B	0.197	0.000
zhiASM	-0.124	0.028
zhiENT	0.239	0.000
zhiMEAN	0.129	0.022
perAll	0.172	0.002

## 4 讨论

中医药干预高血压病及其并发症有着悠久的历史 and 独特的优势,舌象特别是舌色的变化,能直接反应病情的轻重进退、证型的转化。既往高血压病舌象研究多集中于医生的主观判读,而舌象客观化研究少见报道。

### 4.1 高血压病痰证病理程度与 BMI 指数直接相关

根据表 1 可知,痰证病理等级越高,BMI 越大,二者关系密切。BMI 是现今衡量肥胖最常用的指标,可较为综合地反映肥胖的程度。根据《2014 年国民体质监测公报》<sup>[18]</sup>,我国成年人的超重率为 32.7%,肥胖率为 10.5%,形势严峻。多项研究<sup>[19-20]</sup>均证实

BMI 指数与高血压病有紧密的联系,超重人群患高血压病的概率高于非超重人群。而从发病机制上分析,BMI 指数过高主要由于饮食不节、嗜酒肥甘,酿湿生痰引起,古人谓之“肥人多痰”“肥人多湿”,即是肥胖与痰密切相关的论证。本研究得出的痰的病理等级与 BMI 值呈正相关关系,与中医学理论及其他学者的研究结果一致,可相互佐证<sup>[21-22]</sup>。

### 4.2 高血压病痰证素患者舌象特征

总体上看,对于高血压病而言,痰证素对舌象的舌色、苔色、TB 纹理及 TC 厚度影响较大,当痰证存在时可能对舌象起主导作用。高血压病痰证素患者舌淡苔白、舌体粗糙、TC 厚腻。随着痰证程度的加重,TB 的色度学指标 TB-R、TB-G、TB-B 值均升高,TB-I 值升高、TB-S 值降低,均提示痰证患者的舌色较无痰证患者偏淡、白; zhiASM 降低, zhiENT、zhiMEAN 升高,说明随痰证程度加重 TB 纹理更加粗糙; TC 的 TC-R、TC-G、TC-B 值升高,说明痰证程度越严重,苔色越偏白; perAll 升高,提示痰证患者 TC 更为厚腻。这与传统中医学理论及临床舌象观察结果一致,中医学认为,舌色淡白多与气虚血弱、阳气虚衰有关。《舌胎统志》曰:“淡白者,病后之常舌也,较平人舌色略淡,比枯白之舌色略红润也……白舌无气者为枯,乃其脏腑之气血不荣舌上也。”<sup>[23]</sup>淡白舌提示人体气血不足,亦是病后舌象的常态。《舌鉴辨证》<sup>[24]</sup>认为虚是指气血不足以充斥血络,寒非外

感寒邪而是指阳气不足,因而淡白舌是“虚寒舌之本色”。现代研究<sup>[25]</sup>表明,淡白舌的成因主要是气虚、血虚和阳虚。气虚、阳气不足则生化阴血的功能减弱,无力推动血液运行,血虚气滞而痰湿得生,故而见舌色浅淡。苔白厚腻为痰浊内蕴的典型表现,提示体内有风、寒或湿的侵扰。《敖氏伤寒金镜录》<sup>[26]</sup>云:“凡风寒湿邪,初中皮腠,即为白苔……如白滑而腻者,湿与痰也。白滑厚腻者,湿痰与寒也”,可见肺脾肾不足、水湿不化、痰湿蕴结是厚腻苔的基本病机。TB纹理粗糙与细腻直接体现了舌体的老嫩,痰证的发生与水液布散失常有关,痰湿阻滞于内则津液精微不得上承于舌,舌体失于所养,故可见TB纹理粗糙、舌体苍老。

从TB色度学指标变化趋势看,TB-R、TB-B值的变化幅度要大于TB-G值,可见随着痰证程度的加重,舌色偏向于紫色。这与痰瘀易互结发病有关,紫舌的出现总归于血瘀,痰饮与血瘀均为人体脏腑功能失调所产生的病理产物,二者又互为诱因,正如《素问·调经论》中所言:“孙络水溢,则经有留血”。血瘀可导致脏腑功能失常,影响水液代谢,瘀阻输布通路,使水湿停留外溢,在一定的条件下可变为痰饮。唐容川言:“血积既久,亦能化为痰水。”又如《灵枢·百病始生》曰:“胃肠之络伤,则血溢于肠外,肠外有寒,汁沫与血相搏,则并合凝聚不得散而积成矣。”这里的“汁沫”即水饮与肠胃外溢之血相凝聚不散而成的积块,也就是痰饮与血瘀聚积<sup>[27]</sup>。

本研究虽在舌诊研究方法上进行了调整,但仍有一些不足之处:(1)舌象采集设备选用的是TF-DA-1型舌诊仪,但目前舌诊仪型号规格众多,难以统一,故而本研究结果难以被其他型号舌诊仪器直接使用;(2)研究对象均来自湖南地区,舌象易受饮食、气候、生活习惯的影响,其结果可能带有当地地域性特点;(3)缺少对舌形、舌下络脉特征的研究,而中医学理论认为痰湿易造成舌形的改变,研究结果仍不够全面。

虽然舌象客观化研究尚缺少统一的标准,还有一定的不成熟性,但中医诊断从“主观”走向“客观”是现代化的必由之路。本研究发现,舌象客观化指标可以灵敏地反映高血压病的痰证存在与否及其程度,其结果大体与中医学理论及临床结论相一致,有独特的优势和广阔的临床应用价值。

## 参考文献

[1] 国家卫生和计划生育委员会.中国卫生和计划生育统计年鉴-

- 2016[M].北京:中国协和医科大学出版社,2016:268.
- [2] 张进进.高血压患者舌象与中医证型及相关因素分析[D].南宁:广西中医药大学,2018.
- [3] 李诗佳,叶懿祥,吴凤芝,等.南北方高血压病患者舌象分布差异研究[J].现代中医临床,2020,27(4):31-35.
- [4] 郑绍勇,孙悦,丁成华.中医舌诊项目的国家自然科学基金资助情况分析[J].中华中医药杂志,2018,33(7):3027-3030.
- [5] 樊威,李潇潇,丁江涛,等.人工智能在中医舌诊中的应用探讨[J].光明中医,2019,34(1):37-40.
- [6] 周沛卓,雷洋,范新雨.数字图像处理技术在中医舌诊方面的应用[J].河南中医,2019,39(9):1323-1326.
- [7] 苏明玉.中医舌诊中舌象特征提取及分类算法研究[D].长春:长春工业大学,2018.
- [8] 刘梦,王曦廷,周璐,等.基于深度学习与迁移学习的中医舌象提取识别研究[J].中医杂志,2019,60(10):835-840.
- [9] 齐真,许家伦,张志枫,等.基于数字图像处理技术的舌诊客观化临床应用进展[J].中华中医药杂志,2015,30(8):2849-2851.
- [10] 李丹溪,关静,李峰.舌诊仪的发展及其在舌诊客观化研究中的应用现状[J].世界中医药,2017,12(2):456-460.
- [11] 章毓晋.图像处理和分折技术[M].3版.北京:高等教育出版社,2014:132-159.
- [12] 张冬,张俊华,孟昭鹏,等.基于高光谱图像技术的中医舌诊客观化研究展望[J].中国中医基础医学杂志,2019,25(9):1324-1326.
- [13] 《中国高血压防治指南》修订委员会.中国高血压防治指南2018年修订版[J].心脑血管病防治,2019,19(1):1-44.
- [14] 朱文锋.证素辨证学[M].北京:人民卫生出版社,2008:221-222.
- [15] 黄国祥.RGB颜色空间及其应用研究[D].长沙:中南大学,2002.
- [16] 孔小丽.基于HSI彩色模型的车牌边缘定位法[J].电子测试,2020(16):46-47,25.
- [17] HARALICK R M. Statistical and structural approaches to texture[J]. Proceedings of the IEEE, 1979, 67(5): 786-804.
- [18] 赵非一,刘国永.解读《2014国民体质监测公报》上海人的体质全国排第一[J].自我保健,2016(2):20-21.
- [19] 苏健,向全永,吕淑荣,等.成年人体质指数、腰围与高血压、糖尿病和血脂异常的关系[J].中华疾病控制杂志,2015,19(7):696-700.
- [20] 贺媛,曾强,赵小兰.中国成人肥胖、中心性肥胖与高血压和糖尿病的相关性研究[J].解放军医学杂志,2015,40(10):803-808.
- [21] 马欢,孟凡艳,张杰.痰湿与肥胖探析[J].辽宁中医药大学学报,2020,22(6):64-67.
- [22] 喻松仁,王萍,舒晴,等.肥胖痰湿衍变规律探析[J].中华中医药杂志,2018,33(4):1483-1485.
- [23] 傅松元.太傅氏医学三书[M].上海:上海中医书局,1930:1-17.
- [24] 梁玉瑜.舌鉴辨证[M].北京:中医古籍出版社,1985:28.
- [25] 陈涛,李克乾,陈茂华,等.4400例当代名医医案的舌象分布频数分析[J].辽宁中医杂志,2007,34(9):1217-1220.
- [26] (元)杜清碧原编史久华重订.史氏重订敖氏伤寒金镜录[M].新1版.上海:上海卫生出版社,1956:1-2.
- [27] 赵欣,王祺.哮喘夙根与痰饮血瘀关系初探[J].中医临床研究,2017,9(11):147-148.

(本文编辑 匡静之 周旦)