

证候 · 诊断

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2019.16.011

冠心病痰瘀互结证舌诊图像特征参数分析

陈聪, 洪静, 宋雪阳, 丁晓东, 刘璐, 高慧, 王忆勤*

(上海中医药大学基础医学院, 上海市浦东新区蔡伦路 1200 号, 201203)

摘要 目的 分析并比较冠心病痰瘀互结证与血瘀证舌诊图像参数的特征。方法 纳入冠心病患者 108 例, 根据辨证标准分为痰瘀互结组 48 例和血瘀组 60 例。运用上海中医药大学研制的 ZBOX-4 型舌脉象数字化采集分析仪, 采集两组患者舌诊图像并提取包括舌色 (舌质整体、根部、中部、尖部、左部、右部)、舌体形态及苔色 (舌苔整体、根部、中部、尖部、左部、右部)、苔质在内的特征参数。舌色包括 RGB 色彩空间的红色分量 R 值、绿色分量 G 值、蓝色分量 B 值, 以及 HSV 颜色空间的色调 H 值、饱和度 S 值、明度 V 值; 舌体形态主要包括胖瘦、裂纹指数; 苔色包括 RGB 色彩空间的 R、G、B 值, 以及 HSV 颜色空间的 H、S、V 值; 苔质主要包括厚薄、腐腻、剥苔指数。结果 痰瘀互结组患者舌质整体及各部的舌色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值均小于血瘀组, 且舌质整体 H 值小于血瘀组, 舌质根部 R、V 值大于血瘀组, 舌质尖部 H 值小于血瘀组 ($P < 0.05$)。痰瘀互结组患者舌苔整体及各部的苔色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值小于血瘀组 ($P < 0.05$), 且舌苔根部苔色的 R、H、V 值均大于血瘀组, 舌苔中部 H 值大于血瘀组 ($P < 0.05$)。痰瘀互结组患者舌体胖瘦指数高于血瘀组 ($P < 0.01$), 其余舌体形态及苔质参数两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 冠心病痰瘀互结证患者舌色较血瘀证患者青紫程度更甚但颜色更浅, 苔色较偏青黄而更为浅淡光亮, 舌诊图像参数中的绿色分量 G 值、蓝色分量 B 值、饱和度 S 值可作为冠心病辨别痰瘀互结证和血瘀证的客观指标。

关键词 冠心病; 痰瘀互结证; 血瘀证; 舌诊; 图像参数

冠心病属于中医学“胸痹”“心痛”范畴, 是心血管疾病中最主要的疾病之一。痰瘀互结证是临床常见且较为严重的冠心病中医证型^[1]。中医学认为, 痰、瘀两种致病因素是导致胸痹心脉闭阻不通的重要病因, 冠心病动脉粥样硬化和心肌缺血的病理变化特征主要与“痰”“瘀”致病有关^[2]。近年来, 冠心病痰瘀互结证得到了越来越多临床工作者和科研人员的关注, 痰瘀互结证证候客观化研究亦取得了诸多进展^[3]。本研究通过对 108 例冠心病痰瘀互结证和血瘀证患者的舌诊图像参数进行分析, 探讨冠心病痰瘀互结证舌诊客观化参数特征, 以期对冠心病痰瘀互结证客观化指标提供参考。

1 临床资料

1.1 诊断标准

冠心病西医诊断标准参照《慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》^[4]。痰瘀互结证、血瘀证辨证标准均参考《中药新药临床研究指导原则 (试行)》^[5]和《中医内科学》^[6]中冠心病心绞痛中医辨证标准。

1.2 纳入标准

符合冠心病西医诊断标准及痰瘀互结证或血瘀证辨证标准; 年龄 18~85 岁; 签署知情同意书。

1.3 排除标准

合并心力衰竭者; 合并肾、肺、内分泌、血液、代谢及胃肠道原发病者; 合并精神病、恶性肿瘤、恶病质者; 妊娠或哺乳期妇女。

1.4 一般资料

纳入 2018 年 2—10 月在上海市中医院心血管内科住院的冠心病患者 108 例, 其中痰瘀互结证

基金项目: 国家自然科学基金 (81673880); 上海市科学技术委员会科研计划项目 (13DZ2261000)

* 通讯作者: wangyiqin2380@sina.com, (021) 51322447

48 例, 血瘀证 60 例, 分别组成痰瘀互结组和血瘀组。痰瘀互结组中男 30 例, 女 18 例; 平均年龄 (66.67 ± 8.29) 岁; 平均病程 (18.23 ± 8.59) 年。血瘀组中男 35 例, 女 25 例; 平均年龄 (66.82 ± 8.12) 岁; 平均病程 (18.65 ± 6.27) 年。两组患者年龄、性别、病程比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2 方法

2.1 观察指标及方法

采用上海中医药大学自主研发的 ZBOX-I 型舌脉象数字化采集分析仪进行采集, 拍摄患者舌象照片。信息采集在自然光线下, 排除过度冷热、染苔等干扰因素, 嘱患者自然伸舌, 在舌象仪的恒定拍摄箱内摄取舌体图像。通过 SMXSystem 2.0 舌面分析软件进行舌质、舌苔图像分离并获取图像参数。

2.1.1 舌质观察 包括舌色 (整体、根部、中部、尖部、左部、右部) 和舌体形态。1) 舌色包括 RGB 色彩空间的红色分量 R 值、绿色分量 G 值、蓝色分量 B 值, 以及 HSV 颜色空间的色调 H 值、饱和度 S 值、明度 V 值。2) 舌体形态主要包括胖瘦、裂纹指数, 其中胖瘦指数越大, 舌形越瘦, 反之越胖; 裂纹指数越大, 裂纹越明显, 反之少量裂纹或无裂纹。

2.1.2 舌苔观察 包括苔色 (整体、根部、中

部、尖部、左部、右部) 和苔质。1) 苔色包括 RGB 色彩空间的 R、G、B 值, 以及 HSV 颜色空间的 H、S、V 值。2) 苔质主要包括厚薄、腐腻、剥苔指数, 其中厚薄指数越大舌苔越薄, 腐腻指数越大腐腻度越大, 剥苔指数越小舌苔剥脱越明显。

2.2 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析, 计量资料服从正态分布且组间方差齐性采用 t 检验, 以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示。不服从正态分布或方差不齐的数据, 先进行秩转换后, 采用秩和检验进行分析, 以中位数和四分位数间距 $M (Q_{25}, Q_{75})$ 表示。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 两组患者舌质整体图像特征参数比较

表 1 示, 痰瘀互结组患者舌质整体舌色分量 G、B 值均大于血瘀组, H、S 值均小于血瘀组 ($P < 0.05$), R、V 值两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3.2 两组患者舌质各部图像特征参数比较

表 2—表 6 示, 痰瘀互结组患者舌质各部 G、B 值均大于血瘀组, S 值均小于血瘀组 ($P < 0.05$)。痰瘀互结组患者舌质根部 R、V 值大于血瘀组, 舌质尖部 H 值小于血瘀组 ($P < 0.05$), 其余各部及各参数两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 两组冠心病患者舌质整体舌色参数比较 [$M (Q_{25}, Q_{75})$]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	120.65 (99.59, 144.06)	72.58 (56.90, 102.49)	67.27 (52.76, 98.39)	5.61 (4.69, 6.34)	0.41 (0.31, 0.48)	0.47 (0.39, 0.57)
血瘀组	60	103.99 (94.04, 136.03)	59.96 (51.28, 81.97)	54.46 (45.33, 74.55)	6.27 (5.22, 7.32)	0.49 (0.42, 0.52)	0.41 (0.37, 0.53)
Z 值		-1.682	-2.547	-2.758	-2.053	-3.487	-1.682
P 值		0.093	0.011	0.006	0.040	<0.001	0.093

表 2 两组冠心病患者舌质根部舌色参数比较 [$M (Q_{25}, Q_{75})$]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	95.55 (73.98, 118.74)	59.77 (44.10, 91.23)	55.84 (42.06, 88.42)	6.62 (5.83, 7.18)	0.40 (0.27, 0.45)	0.38 (0.29, 0.47)
血瘀组	60	80.29 (60.84, 108.40)	48.69 (35.69, 65.53)	44.50 (31.21, 60.67)	6.84 (5.73, 7.32)	0.46 (0.40, 0.50)	0.32 (0.24, 0.43)
Z 值		-2.263	-2.894	-2.980	-0.730	-3.611	-2.263
P 值		0.024	0.004	0.003	0.466	<0.001	0.024

表 3 两组冠心病患者舌质中部舌色参数比较 [$M (Q_{25}, Q_{75})$]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	121.20 (99.86, 144.46)	74.32 (60.91, 104.66)	69.76 (55.47, 101.39)	5.40 (4.85, 6.27)	0.40 (0.29, 0.47)	0.48 (0.39, 0.56)
血瘀组	60	103.56 (95.33, 136.52)	60.69 (53.85, 85.82)	56.04 (48.02, 78.76)	6.01 (5.04, 7.22)	0.47 (0.39, 0.50)	0.41 (0.37, 0.54)
Z 值		-1.731	-2.547	-2.683	-1.694	-3.153	-1.731
P 值		0.083	0.011	0.007	0.090	0.002	0.083

表 4 两组冠心病患者舌质尖部舌色参数比较 [M (Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
瘀瘀互结组	48	132.52(109.29,151.16)	76.45(60.00,108.59)	70.22(55.50,100.63)	5.22(4.16,6.47)	0.44(0.34,0.50)	0.52(0.43,0.59)
血瘀组	60	113.95(104.02,146.41)	62.52(55.14,89.95)	55.89(48.05,81.07)	6.28(4.82,7.69)	0.50(0.43,0.54)	0.45(0.41,0.57)
Z 值		-1.373	-2.275	-2.745	-2.028	-3.215	-1.373
P 值		0.170	0.023	0.006	0.043	0.001	0.170

表 5 两组冠心病患者舌质左部舌色参数比较 [M (Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
瘀瘀互结组	48	121.07(97.76,146.82)	73.66(55.95,106.69)	66.80(52.54,100.34)	6.11(4.62,7.23)	0.43(0.33,0.48)	0.48(0.38,0.58)
血瘀组	60	108.44(94.66,138.98)	64.31(52.50,81.04)	60.40(45.93,76.65)	6.61(5.10,7.65)	0.48(0.42,0.52)	0.43(0.37,0.55)
Z 值		-0.965	-2.003	-2.251	-1.632	-3.438	-0.965
P 值		0.335	0.045	0.024	0.103	0.001	0.335

表 6 两组冠心病患者舌质右部舌色参数比较 [M (Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
瘀瘀互结组	48	118.72(89.16,135.60)	70.71(51.03,99.05)	63.07(45.36,93.91)	6.84(5.77,7.37)	0.45(0.32,0.50)	0.47(0.39,0.53)
血瘀组	60	98.50(87.41,125.48)	55.75(45.70,77.56)	50.57(38.94,69.01)	7.16(6.30,8.04)	0.51(0.45,0.55)	0.39(0.34,0.49)
Z 值		-1.088	-2.090	-2.461	-1.694	-3.574	-1.088
P 值		0.276	0.037	0.014	0.090	<0.001	0.276

3.3 两组患者舌苔整体图像特征参数比较

表 7 示, 瘀瘀互结组患者舌苔整体苔色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值小于血瘀组 ($P < 0.05$), R、H、V 值两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3.4 两组患者舌苔各部图像特征参数比较

表 8—表 12 示, 瘀瘀互结组患者舌苔各部苔色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值均小于血瘀组 ($P < 0.05$); 瘀瘀互结组患者舌苔根部 R、H、V 值大于血瘀组, 舌苔中部 H 值大于血瘀组 ($P < 0.05$), 其余各部各参数两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3.5 两组患者舌体形态及苔质图像特征参数比较

表 13 示, 瘀瘀互结组患者舌体胖瘦指数高于血瘀组 ($P < 0.05$), 而裂纹指数、腐腻指数、厚薄指数、剥苔指数两组比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

4 讨论

舌诊图像特征参数分析方法是中医舌诊客观化的重要内容, 不仅能够客观反映疾病的状态, 而且能收集到肉眼无法区别的细微变化, 是对症状收集的延伸, 对于疾病辨证有重要作用。瘀瘀互结证是冠心病的主要证型, 以局部肿块刺痛, 或肢体麻木、

表 7 两组冠心病患者舌苔整体苔色参数比较 [M (Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
瘀瘀互结组	48	118.72(89.16,135.60)	70.71(51.03,99.05)	63.07(45.36,93.91)	6.84(5.77,7.37)	0.45(0.32,0.50)	0.47(0.39,0.53)
血瘀组	60	98.50(87.41,125.48)	55.75(45.70,77.56)	50.57(38.94,69.01)	7.16(6.30,8.04)	0.51(0.45,0.55)	0.39(0.34,0.49)
Z 值		-1.088	-2.090	-2.461	-1.694	-3.574	-1.088
P 值		0.276	0.037	0.014	0.090	<0.001	0.276

表 8 两组冠心病患者舌苔根部苔色参数比较 [M (Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
瘀瘀互结组	48	98.58(75.75,112.76)	68.54(48.08,91.18)	58.97(39.05,79.34)	13.55(12.13,15.08)	0.42(0.26,0.49)	0.39(0.30,0.44)
血瘀组	60	77.72(56.45,106.58)	48.84(36.06,69.33)	41.15(29.20,57.33)	12.50(11.56,14.07)	0.47(0.41,0.50)	0.31(0.22,0.42)
Z 值		-2.745	-3.314	-3.327	-1.979	-2.881	-2.745
P 值		0.006	0.001	0.001	0.048	0.004	0.006

表 9 两组冠心病患者舌苔中部苔色参数比较 [M(Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	119.86(98.71,142.98)	79.39(63.53,113.42)	69.15(54.30,103.25)	12.06(11.07,13.63)	0.39(0.28,0.46)	0.47(0.39,0.56)
血瘀组	60	103.33(95.43,138.08)	66.82(59.02,91.99)	58.11(49.09,81.42)	11.64(10.99,12.55)	0.45(0.39,0.49)	0.41(0.37,0.54)
Z 值		-1.533	-2.486	-2.449	-1.979	-2.968	-1.533
P 值		0.125	0.013	0.014	0.048	0.003	0.125

表 10 两组冠心病患者舌苔尖部苔色参数比较 [M(Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	118.68(102.81,146.06)	73.67(62.36,108.78)	60.62(52.52,96.01)	12.39(11.45,13.66)	0.47(0.36,0.51)	0.47(0.40,0.57)
血瘀组	60	109.93(102.63,138.78)	64.31(59.57,96.06)	52.44(47.28,80.55)	12.08(11.62,13.56)	0.50(0.44,0.55)	0.43(0.40,0.54)
Z 值		-0.890	-2.115	-2.263	-0.693	-2.646	-0.890
P 值		0.373	0.034	0.024	0.489	0.008	0.373

表 11 两组冠心病患者舌苔左部苔色参数比较 [M(Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	118.08(93.66,130.74)	81.60(56.90,99.94)	69.65(47.24,92.03)	11.48(11.04,13.47)	0.40(0.32,0.46)	0.46(0.37,0.51)
血瘀组	60	99.62(84.23,128.59)	61.30(50.26,81.79)	51.25(41.22,70.66)	11.64(10.83,12.71)	0.48(0.41,0.52)	0.39(0.33,0.50)
Z 值		-1.286	-2.461	-2.572	-0.470	-3.735	-1.286
P 值		0.198	0.014	0.010	0.638	<0.001	0.198

表 12 两组冠心病患者舌苔右部苔色参数比较 [M(Q25, Q75)]

组别	例数	R 值	G 值	B 值	H 值	S 值	V 值
痰瘀互结组	48	103.91(85.62,125.60)	71.64(51.39,93.24)	61.49(43.71,85.40)	11.93(10.99,13.67)	0.44(0.31,0.49)	0.41(0.34,0.49)
血瘀组	60	93.08(78.64,122.04)	54.50(45.03,80.03)	44.34(36.71,69.80)	11.67(11.14,12.64)	0.51(0.44,0.55)	0.37(0.31,0.48)
Z 值		-1.187	-2.090	-2.486	-0.730	-3.537	-1.187
P 值		0.235	0.037	0.013	0.466	<0.001	0.235

表 13 两组冠心病患者舌体形态及苔质参数比较 [M(Q25, Q75)]

组别	例数	裂纹指数	胖瘦指数	腐腻指数	厚薄指数	剥苔指数
痰瘀互结组	48	9780.50(1235.00,48102.00)	1.09(0.98,1.19)	0.72(0.64,0.79)	0.24(0.15,0.32)	20.60(15.21,24.58)
血瘀组	60	3829.50(3610.25,63440.50)	1.01(0.89,1.13)	0.73(0.63,0.81)	0.25(0.18,0.30)	20.50(12.01,26.62)
Z 值		-1.824	-2.510	-0.291	-0.569	-0.012
P 值		0.068	0.012	0.771	0.569	0.990

痿废，胸闷多痰，或痰中带紫暗血块，舌紫暗或有瘀斑、苔腻，脉滑或弦涩等为主要症状特点^[7]。痰瘀互结证的出现提示冠心病的进一步发展，是病情加重的重要标志^[8]。在痰瘀互结证辨证诊断方面，许多医家都认为舌诊是辨证的关键^[9]。然而临床上冠心病痰瘀互结证与单纯血瘀证较难区分，二者在舌象上均有舌紫、苔青或有瘀斑的表现，仅依靠传统望、闻、问、切四诊收集，对于辨别痰瘀互结证和血瘀证有一定困难。利用现代化舌诊图像分析设备提取并分析冠心病痰瘀互结证舌诊图像参数，可以为冠心病辨证诊断提供更为客观的舌诊依据，有利于冠心病中医辨治。

舌诊图像特征参数研究主要依照 RGB 和 HSV

色彩空间模型，对图像进行各个参数的分析比较。RGB 颜色空间模型采用对不同分量亮度的 R、G、B 三原色的加法混合来表示人类视力所能感知的所有颜色，R、G、B 3 个参数各有 0~255 共 256 阶亮度，当值为 0 时表示颜色最为深暗，为 255 时颜色最为浅亮，当 3 个参数值均为 0 时表示为黑色，均为 255 时即为白色^[10]。在 RGB 颜色模型参数比较中，R 值代表了红色的分量，G 值代表了绿色的分量，B 值代表了蓝色的分量，数值越大表示该色分量越多。HSV 色彩空间模型中 H 值（色调）反映了颜色的基本属性，表示颜色所呈现出来的质的面貌，数值越小表示其取色范围离红色越近。S 值（饱和度）即纯度，表示掺入灰色的程度，数值越

高代表颜色越深、越纯,数值越低代表颜色越浅、越浑浊。V 值(明度)即亮度,表示和光强无直接关系的色彩的明亮程度^[1],明度越高掺入白色越多,色彩越淡,明度越低则色彩越暗。

在本研究中,痰瘀互结组患者舌质整体及各个分部的舌色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值均小于血瘀组,且舌质整体舌色 H 值小于血瘀组,提示痰瘀互结组整体舌色青紫程度更甚,色调及饱和度都更低,舌色偏青紫但颜色更浅,血瘀组舌色为紫色且颜色更深。舌质各部中,痰瘀互结组患者舌质根部 R、V 值大于血瘀组,舌质尖部 H 值小于血瘀组,提示痰瘀互结组较血瘀组舌根部舌色更为偏红而颜色光亮,舌质尖部舌色更接近于红色。可见痰瘀互结证舌质血瘀程度明显重于血瘀证,且痰瘀互结证在上焦、下焦内热相对更明显。痰瘀互结组患者整体及各个分部苔色参数中,苔色分量 G、B 值均大于血瘀组, S 值均小于血瘀组,提示整体苔色蓝、绿色分量均更多,且饱和度更低,说明痰瘀互结证整体苔色偏青黄,颜色为更浅淡光亮,血瘀组苔色偏青灰色,颜色更为深暗。舌苔各部中,痰瘀互结组患者舌苔根部 R、H、V 值大于血瘀组,舌苔中部 H 值大于血瘀组,说明痰瘀互结组较血瘀组苔根部苔色更偏黄而光亮,而苔中部苔色更偏黄。可见在舌苔上,痰瘀互结证表现更倾向于阳热证,而血瘀证更倾向于阴寒证,且中焦、下焦的阳热证更为显著。此外,在舌体形态上,裂纹指数、厚薄指数、腐腻指数、剥苔指数差异均无统计学意义,而舌体胖瘦指数痰瘀互结组明显大于血瘀组,可见痰瘀互结证舌体更加胖大。

《金匱要略·胸痹心痛短气病脉证治篇》曰:“……阳微阴弦,即胸痹而痛,所以然者,责其极虚也。今阳虚知在上焦,所以胸痹心痛者,以其阴弦故也”,指出胸痹的基本病机为“阳微阴弦”,即上焦阳气虚弱或不振,阴寒之邪痹阻胸中。现代医家认为,痰瘀导致胸痹是本虚标实演变过程中表现在标实方面的重要病因病机,也与冠心病的严重程度密切相关^[9]。研究发现,冠状动脉多支病变以痰瘀互结证为主,痰瘀互结证患者冠状动脉病变总支数多于血瘀证^[12]。痰阻脉络、瘀血阻络均可导致舌络血行不畅而生瘀斑或青紫。从本研究舌诊图像参数分析中可知,痰瘀互结所致的舌体瘀血较单纯血瘀证更为严重,在某种程度上也说明了冠心病痰瘀互结证是疾病的进一步加重。舌质舌苔颜色饱和度、明度反映了颜色的浅淡或深暗,以阴阳分

证,色浅淡为阳,深暗属阴,可见在舌象表现方面,冠心病痰瘀互结证相对于血瘀证偏属阳证。冠心病痰瘀互结证与血瘀证在舌体各个分部表现亦有明显差异,舌尖部舌质颜色偏红、舌根部舌质舌苔颜色更加明亮、舌中部舌苔更偏黄,在上、中、下三焦都表现出痰瘀化热之象。早在隋代巢元方《诸病源候论·胸痹候》提出“因邪迫于阳气,不得宣畅,壅瘀生热”,说明邪迫胸阳,胸阳不宣且壅瘀生热为导致胸痹形成的病机之一。

综上所述,冠心病痰瘀互结证与血瘀证在舌诊图像参数上有一定差异,舌诊图像参数揭示了冠心病血瘀化热导致痰瘀互结证形成的病机,可以作为冠心病辨别痰瘀互结证和血瘀证的客观指标。

参考文献

- [1] 靳宏光,齐锋,王义强,等.冠心病痰瘀证客观指标的临床研究[J].世界科学技术-中医药现代化,2013,15(5):1032-1036.
- [2] 袁蓉,王阶,郭丽丽.冠心病痰瘀互结证的近代研究及中医治疗进展[J].中国中药杂志,2016,41(1):35-37.
- [3] 蔡雪朦,王朔,高杉,等.代谢组学在冠心病痰瘀互结证诊断中的研究进展[J].天津中医药大学学报,2018,37(4):265-270.
- [4] 中华医学会心血管病分会编辑委员会.慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J].中华心血管病杂志,2007,35(3):195-206.
- [5] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:68.
- [6] 周仲瑛.中医内科学[M].长沙:湖南科学技术出版社,1988:55.
- [7] 李经纬,余瀛鳌,区永欣,等.中医大辞典[M].北京:人民卫生出版社,2006:1866.
- [8] 任毅,陈可冀,张敏州,等.405例冠心病患者冠状动脉造影结果与中医证型的相关性[J].中医杂志,2010,51(6):725-728.
- [9] 杜松,胡镜清,卢红蓉.痰瘀互结证现代理论研究进展述评[J].中国中医基础医学杂志,2015,21(4):477-482.
- [10] COWLISHAW MF. Fundamental requirements for picture presentation[J]. Proceed SID, 1985, 26(2):101-107.
- [11] CHENG HD, JIANG XH, SUN Y, et al. Color image segmentation: Advances and prospects[J]. Patt Recog, 2001, 34(12):22-59.
- [12] 刘鹏,张鹏,徐伟建,等.冠心病痰瘀辨证与冠脉病变特点的相关性研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2012,10(11):1281-1283.

Analysis of Image Characteristic Parameters of Tongue Diagnosis of Coronary Heart Disease with Phlegm and Blood Stasis Syndrome

CHEN Cong, HONG Jing, SONG Xueyang, DING Xiaodong, LIU Lu, GAO Hui, WANG Yiqin

(Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai, 201203)

ABSTRACT Objective To explore the characteristics of the image parameters of tongue diagnosis of coronary heart disease with phlegm and blood stasis syndrome. **Methods** A total of 108 patients with coronary heart disease were enrolled. According to the syndrome differentiation criteria, 48 patients were divided into an intermingled phlegm and blood stasis group and 60 patients in a blood stasis group. The ZBOX-I tongue-and-pulse image digital acquisition analyzer developed by Shanghai University of Traditional Chinese Medicine was used to collect the tongue images of the 2 groups of patients and extract the characteristic parameters including the tongue color (the whole tongue, the root, the middle, the tip, the left part and the right part), the tongue body shape, and tongue coating color (the whole tongue coating, the root, the middle, the tip, the left part and the right part) and the tongue coating character. The tongue color included the red component R value, the green component G value, the blue component B value of the RGB color space, and the hue H value, the saturation S value, and the brightness V value of the HSV color space; the tongue body shape mainly includes fat and thin, crack index; Tongue coating color includes the R, G, B values of the RGB color space, and the H, S, and V values of the HSV color space; the tongue coating character mainly includes the thickness, greasy, and the peeling index. **Results** The G and B values of the tongue color component of the whole tongue and part of the tongue in the patients of the intermingled phlegm and blood stasis group were higher than those of the blood stasis group, and the S value was lower than that of the blood stasis group, and the H value of the whole tongue was smaller than that of the blood stasis group, and the R and V value of the tongue root was greater than that of the blood stasis group, and the H value of the tip of the tongue was lower than that of the blood stasis group ($P < 0.05$). The tongue coating component G and B values of the whole tongue coating and each part in the patients of the intermingled phlegm and blood stasis group were higher than those of the blood stasis group, and the S value was lower than that of the blood stasis group ($P < 0.05$). The R, H and V values of the tongue coating color in the root of the tongue were greater than in the blood stasis group, and the H value in the middle of the tongue coating was greater than that in the blood stasis group ($P < 0.05$). The tongue body fatness and thinness index of patients in the intermingled phlegm and blood stasis group were higher than those of the blood stasis group ($P < 0.01$). There was no significant difference in the tongue body shape and tongue character parameters between the 2 groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Patients with coronary heart disease and the intermingled phlegm and blood stasis syndrome have more severe cyanosis, but lighter color. The color of the tongue coating is more bluish yellow, but paler and lighter. The green component G value, the blue component B value and the saturation S value in the tongue image parameters can be used as the objective indicators for differentiating the intermingled phlegm and blood stasis syndrome and the blood stasis syndrome in the coronary heart disease.

Keywords coronary heart disease; intermingled phlegm and blood stasis syndrome; blood stasis syndrome; tongue diagnosis; image parameters

(收稿日期: 2018-11-07; 修回日期: 2019-04-12)

编辑: 王利芬