

实验结果提示,较舌象整体指标而言,舌象分区图像指标可能对提高疾病疗效评价敏感性具有重要的意义。结合健康人群舌象图像指标正常值参考范围,舌象分区指标应用于疾病疗效评价值得进一步深入研究。

### 参 考 文 献

- [1] 翁维良,黄世敬.运用“中医舌诊专家系统”对血瘀证舌质的研究.中国中医基础医学杂志,2000,6(10):58-61
- [2] 许家佗,张志枫,费兆馥,等.舌象数字图像采集条件的实验观测.中国中医基础医学杂志,2007,13(1):23-26
- [3] 许家佗,屠立平,张志枫,等.基于图像区域分割方法的舌质与舌苔识.上海中医药大学学报,2009,23(3):42-45
- [4] 许家佗,张志枫,任宏福,等.一种舌体胖瘦分析的图像诊断方法.中国中西医结合医学影像杂志,2009,7(6):407-410
- [5] 许家佗,屠立平,张志枫,等.一种基于LAB色空间拓扑剖分映

射的颜色恒常性模型.电子学报,2009,37(9):2109-2112

- [6] WentaoXu,RatchadapornKanawong,Dong Xu,et al.An Automatic Tongue Detection and Segmentation Framework for Computer-Aided Tongue Image Analysis.International Journal of Functional Informatics and Personalized Medicine,2012,4(1):56-58
- [7] 陈灏珠,林果为,王吉耀.实用内科学.北京:人民卫生出版社,2013:1911-1913
- [8] 崔龙涛,邸智,于波,等.大学生亚健康状态中药干预前后舌象分析.中国中医基础医学杂志,2012,18(9):1044-1046
- [9] 齐真,许家佗,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.中华中医药杂志,2015,30(8):2849-2851
- [10] 徐杰,许家佗,朱蕴华,等.糖尿病患者糖代谢和数字化舌象关系的初步探索.上海中医药杂志,2014,48(11):11-13,17
- [11] 邢志光,季学清,关玮,等.42例脂代谢异常2型糖尿病患者数字化舌象分析.中国中医药信息杂志,2012,19(5):8-9

(收稿日期:2016年8月20日)

## ·舌象研究·

# 腻苔形成的生物学机制

杜婷<sup>1</sup>, 乔森<sup>1,2</sup>, 张云龙<sup>1</sup>, 王盼盼<sup>1</sup>, 江楠<sup>1</sup>, 钱林超<sup>1</sup>, 文磊<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>厦门大学医学院中医系, 厦门 361102; <sup>2</sup>广州中医药大学临床药理研究所, 广州 510006)

**摘要:** 腻苔是一种临床常见的病理性舌苔,主湿浊、痰饮、食积等,在中医临床诊断与治疗中有重要的临床意义与辨证价值,研究腻苔形成的现代生物学机制有重要的理论和实践意义。文章从舌表面脱落细胞学、微生物生态学、相关蛋白与基因表达及物质代谢等方面对腻苔形成的生物学机制进行了综述,并对腻苔与肠道微生态的关系,腻苔与现代医学疾病的关系进行了阐述,以期从现代生物医学角度对腻苔形成的物质基础、发生机制、变化规律及与相关疾病的关系作相关阐明,为疾病的中医诊断与治疗提供借鉴和帮助。

**关键词:** 腻苔; 形成机理; 生物学机制

**基金资助:** 国家重点研发计划重点专项(No.2016YFC1305903),教育部“新世纪优秀人才支持计划”(No. NCET-13-0505),国家自然科学基金项目(No.81373999, No.30572362, No.30100240)

## Biological mechanism underlying the formation of greasy fur

DU Ting<sup>1</sup>, QIAO Sen<sup>1,2</sup>, ZHANG Yun-long<sup>1</sup>, WANG Pan-pan<sup>1</sup>, JIANG Nan<sup>1</sup>,  
QIAN Lin-chao<sup>1</sup>, WEN Lei<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Traditional Chinese Medicine, Medical College of Xiamen University, Xiamen 361102, China; <sup>2</sup>Institute of Clinical Pharmacology, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China)

**Abstract:** Greasy fur is a common pathological tongue coating and is mainly seen in the clinical practice in traditional Chinese medicine (TCM), such as in the dampness turbidity, the phlegm and fluid retention, the dyspepsia or food accumulation,

通讯作者: 钱林超, 厦门市翔安区翔安南路厦门大学医学院中医系, 邮编: 361102, 电话: 0592-2188673, E-mail: leqian@xmu.edu.cn  
文磊, 厦门市翔安区翔安南路厦门大学医学院中医系, 邮编: 361102, 电话: 0592-2188673, E-mail: wenlei@xmu.edu.cn

and so on. Greasy fur shows important clinical significance and differentiation value in TCM diagnosis and treatment, there is also great theoretical and practical significance in the studying of the modern biomedical mechanism underlying the formation of the greasy fur. Here we summarized the formation mechanism of the greasy fur from the aspects of the shedding cytology of the tongue surface, the microecology, the expression of the relative genes and proteins and the metabolism. The relationship between the greasy fur and the intestinal microecology, and between the greasy fur and the diseases were also discussed in this paper. Through summarizing these related research literatures, we want to elucidate the material basis, the occurrence mechanism and the changing rules of the greasy fur from the perspective of the modern biomedicine, and to elucidate its relationship with some related modern medicine diseases, thus to provide references and assistance for the disease diagnosis and treatment in TCM clinic.

**Key words:** Greasy fur; Formation mechanism; Biological mechanism

**Funding:** The National Key Research and Development Program of China (No.2016YFC1305903), Program for New Century Excellent Talents in University of Ministry of Education (No.NCET-13-0505), National Natural Science Foundation of China (No.81373999, No.30572362, No.30100240)

舌诊是中医诊断体系中的一项重要诊断方法,清代章楠《医门棒喝·伤寒论本旨》记载:“观舌体,可验其阴阳虚实,审舌垢,即知其邪之寒热浅深也”。这里的舌垢即是舌苔。中医理论认为舌苔是胃气蒸化谷气上承于舌面而形成,与脾胃运化功能密切相关。腻苔是一种常见的病理性舌苔,有重要的临床辨证价值。《湿病真传》定义腻苔为苔质细腻,揩之不去,刮之不脱,上面罩一层油腻状黏液<sup>[1]</sup>。

### 中医学对腻苔的认识

清代著名医学家张聿青长于舌诊脉诊,他将舌苔按厚度分为厚腻苔和薄腻苔,认为舌苔的厚薄反映邪正的盛衰。腻苔按照颜色主要可以分为白腻苔、黄腻苔和灰腻苔。白腻苔主湿、痰、食积不化;黄腻苔主湿热蕴结,痰饮化热,或食积热腐等证;灰腻苔多主痰湿,出现往往病程较长,苔灰主病略轻,苔黑主病较重,随病情发展与转归,两者相互转化<sup>[2]</sup>。除上述主病外,廖钰<sup>[3]</sup>认为,黄腻苔也主阴虚气滞,认为阴虚气滞黄腻苔病机是阴虚火旺,气机不畅,水湿不得运化,而出现黄腻苔。朱士伏<sup>[4]</sup>以慢性萎缩性胃炎为例,提出了黄腻苔不可概从湿热痰浊论治,说明了脾虚阴火下陷、阳虚水冷、肾亏阴火等3种不同的证型都可以导致慢性萎缩性胃炎黄腻苔。毛如宝<sup>[5]</sup>认为,黄腻苔用清热化湿之剂不效,舌苔从症,转投补脾之法固后天之本,治疗有效,提示黄腻苔不纯属湿热证。

### 现代生物医学对腻苔的认识

1. 脱落细胞学研究 现代生物医学研究发现,正常舌苔黏膜上皮由多种类型的舌乳头构成,分为丝状乳头、菌状乳头、轮廓乳头和叶状乳头等。舌丝状乳头分化的角化树与填充其间的脱落上皮细胞、唾液、细菌、食物碎屑、渗出的白细胞等是舌苔表面重要组成部分。全身或局部病变影响舌组织血运与

营养后,舌黏膜上皮过度增殖分化与角化脱落堆积,丝状乳头增生,致使其密度增加,并且各乳头的角化树呈柱状镶嵌,不易脱落,最终形成呈油腻状紧贴于舌面的腻苔<sup>[6-8]</sup>。吴凡等<sup>[9]</sup>观察了40例腻苔发现,黄腻苔舌上皮细胞凋亡程度明显低于薄白苔组。张平等<sup>[10]</sup>对黄腻苔舌脱落上皮细胞进行形态学计量分析,发现黄腻苔脱落细胞等效直径、周长、面积均小于正常舌苔的脱落细胞,且黄腻苔样本总体细胞中不同面积或不同直径的细胞比例发生了明显的变化。袁肇凯<sup>[11]</sup>研究发现,病理薄苔、厚苔、剥苔在舌苔制片背景模糊混浊、细胞分布密集成堆、上皮细胞、变性细胞、白细胞计数和舌苔细胞学异常积分及舌面酸度等多项指标均呈现薄白苔<薄苔<厚苔<剥苔,表明舌上皮细胞的分裂、分化、移行与细胞角化脱落之间的动态平衡及口腔pH值改变是舌苔消长变化的重要因素。

2. 舌表面微生态研究 舌背黏膜上皮各乳头之间有很多的裂隙和皱褶,导致微生物易于定植,食物残渣易于在此发酵腐败<sup>[12]</sup>,为微生物的繁殖和生长提供了一个好的环境。李福凤等<sup>[13]</sup>通过指纹图谱分析,发现慢性胃炎腻苔患者口腔微生物菌群发生改变。另外,冷、热综合征分别在舌头涂层中表现出特定的微生物种群种类<sup>[14]</sup>。进一步检测慢性糜烂性胃炎患者黄腻苔微生物成分,发现芽孢杆菌阳性率达到72.7%,提示芽孢杆菌可能与黄腻苔密切相关<sup>[15]</sup>。研究人员结合自动化舌象分析研究,发现慢性萎缩性胃炎白腻苔(寒证)、黄腻苔(热证)患者与正常薄白苔患者舌苔存在不同的微生物菌群种类<sup>[16-17]</sup>。较多的研究均表明,腻苔患者中细菌、真菌的总量和种类均多于正常薄白苔,提示腻苔菌群多样性和菌群密集度均增高<sup>[18-21]</sup>。溶菌酶是机体非特异性免疫因子之一,对多种革兰阳性菌和少数革兰阴性菌有溶菌作

用。研究发现除了免疫细胞外,唾液腺细胞也能产生溶菌酶。腻苔患者溶菌酶含量的严重缺乏,使其口腔组织的免疫防御机制失去了完整性,从而为某些菌群的生长创造了条件,造成口腔内菌群失调<sup>[22]</sup>。另外腻苔中唾液电解质、pH值、淀粉酶、各种免疫球蛋白等生化指标均与正常薄白苔有显著差异,而口腔微生态平衡的维持必须要有恒定的pH值、氧化还原电势、温度、微生物营养环境等,这些单一因子都参与局部环境的改变进而影响舌面微生态的形成。

3. 相关蛋白表达研究 吴正治等<sup>[23]</sup>对不同舌苔组织进行蛋白双向电泳,发现cystatin B蛋白在厚苔组中表达下调,cystatin是溶酶体半胱氨酸蛋白酶的内源性抑制剂,其表达下调导致半胱氨酸蛋白酶的活性增高,致使细胞外基质的降解和基底膜的破坏,损坏细胞堆积进而导致厚苔;另外,I型细胞角蛋白CK13在剥苔中表达上调,可能与CK13导致细胞加速死亡有关<sup>[23]</sup>。腻苔的形成则是舌黏膜上皮过度增殖分化与角化脱落堆积,细胞脱落受抑制,与CK13导致细胞加速死亡相反,提示腻苔形成可能还有其他尚待发现的蛋白参与,但笔者认为,CK13的改变也可能是腻苔形成后反馈性调节的结果,有待进一步验证。肖婷婷<sup>[24]</sup>证实,在肺癌组患者中,凋亡抑制蛋白Bcl-2抑制了舌上皮细胞的凋亡,细胞生存期延长,舌上皮细胞不易脱落,从而形成厚腻苔。还有研究<sup>[25-26]</sup>证实,蛋白质结构的变化与腻苔的形成密切相关。

4. 相关基因表达研究 在基因表达方面,张军峰<sup>[27]</sup>研究表明,不同病理舌苔的基因表达谱发生了改变,在参与舌苔形成的基因中,表皮细胞生长因子(epidermal growth factor, EGF)和转化生长因子 $\alpha$ (transforming growth factor  $\alpha$ , TGF- $\alpha$ )是两个关键分子,可能通过MAPK等信号通路调控舌背黏膜上皮细胞的增殖、分化、迁移、角化成熟和凋亡脱落,参与舌背黏膜上皮的损伤、修复和重建。许冬青等<sup>[28-29]</sup>研究发现,EGF可通过EGFR机制促使舌黏膜层细胞增殖进而促使舌苔增厚,促进舌鳞癌细胞Tca-8113株黏附分子CD29、CD54在舌黏膜层细胞中的高表达,增大细胞外基质与细胞及细胞之间的黏附,影响舌苔的形成。

5. 相关物质代谢研究 腻苔与血脂代谢有密切关系,腻苔厚度可能与机体过氧化反应增强和抗氧化能力减弱所致的氧自由基损伤有关。林日阳等<sup>[30]</sup>发现,慢性肾小球肾炎腻苔患者高密度脂蛋白胆固

醇明显低于正常舌苔患者,显示了腻苔与高密度脂蛋白胆固醇的相关性。李福凤等<sup>[31]</sup>使用高效液相色谱质谱联用技术检测慢性胃炎腻苔、非腻苔、正常组患者舌苔中的代谢成分,发现3-酮基乳糖、2-脱氧-D-核糖、UDP-D-半乳糖等是腻苔组和非腻苔组之间的差异成分,3-酮基乳糖、UDP-D-半乳糖等是腻苔组与正常组之间的差异成分,说明了以糖代谢为主的物质代谢的变化构成了腻苔的物质基础。

6. 腻苔相关的胃肠道微生态研究 张成岗<sup>[32]</sup>认为,人体由躯体、大脑和菌群构成,菌群通过躯体来获取碳源,满足自身营养需求,躯体则通过菌群进行消化和心理活动,微生物群参与人体全方位的共生理过程。肠道是菌群存在最多的场所,肠道微生态的平衡对于人体的健康至关重要。微生物学研究证明,人体的胃肠道中菌群种类超过800种,它们参与肠道内容物的代谢,促进结肠细胞增殖和机体免疫,维持机体能量平衡<sup>[33]</sup>。腻苔在胃肠道疾病中比较常见,舌苔的变化能反映胃肠道的病理变化,卢林等<sup>[34]</sup>发现脾虚湿盛泄泻的患者粪便中双歧杆菌比正常健康人明显减少,舌部腻苔的菌群构成与正常人有显著差异,且两者具有相关性。江月斐等<sup>[35]</sup>证实脾气虚和肠道菌群失调相互循环影响。中药方剂通过多成分联合作用,来共同调节肠道微生态,且中药往往口服给药,它们直接进入胃肠道对菌群产生影响<sup>[32]</sup>。例如,清热祛湿方药通过保护胃肠吸收功能、调控胃肠动力、抑制炎症反应、调节细胞代谢等作用<sup>[36-37]</sup>,使机体脾胃运化功能恢复,而得以重建正常菌群,对腻苔有显著地消退作用。也有文献报道补气、健脾、补肾、泻下、消食等方药均可不同程度的调节肠道菌群失调,改善肠道微生态。是否可从滋阴、活血、化痰等方面进一步探讨中医药对肠道微生态的作用及其可能机制,是未来可以探索的课题。

合成抗菌药等抗生素对于致病菌的抑制和杀灭作用非常明确,对人体正常菌群微生态的破坏也非常显著。而且兽用抗生素和合成抗菌药会通过食物链传递给人体,破坏人体微生态。刘力红在《思考中医》中认为,伤寒有千种万种,最终归于伤寒即是伤藏,阳气遭到破坏,百病始生。人们常说的“消炎药”包括抗生素、解热镇痛等药物,在中医理论中属性寒凉,易耗伤阳气,对脾胃虚寒者应是大忌。另外人们正暴露于各种化学物质的威胁中,这些化学物质多经肝脏各种酶的作用转变为水溶性强的物

质由肾脏排出,许多药物也可引起肝肾、消化道损害。这些化学物质,包括药品、保健品、食品添加剂和环境污染物质,以及辨证错误所用中草药及中成药等,都可能引起胃肠道微生态紊乱进而形成病理苔象。

### 腻苔常见疾病

许多内科疾病在临床上均可出现腻苔。腻苔多见于消化系统疾病,如功能性消化不良、消化道溃疡、慢性浅表性胃炎等,而且上消化道幽门螺杆菌感染和腻苔也有一定相关性<sup>[38-40]</sup>。有研究<sup>[41]</sup>发现,舌苔上存在很多与牙周疾病相关的细菌,这些细菌与口臭密切相关。肠道微生态的状况常会在舌苔上反映出来,研究发现脾虚湿盛泄泻患者肠道双歧杆菌比健康人明显减少,同时舌部菌群也随之明显改变<sup>[42]</sup>。呼吸系统方面,廖钰等<sup>[43]</sup>报道,临床咳嗽最难治的就是黄腻苔的干咳证,轻宣润燥、清利湿热等中医治法均难奏效,西医确诊“气管炎”,抗菌、消炎、脱敏、止咳等亦难见效。许多肿瘤患者均兼见腻苔,龚一萍等<sup>[44]</sup>对痰湿雍盛的癌症患者研究发现,癌症患者的腻苔相较非癌症患者的腻苔更加细腻,表现出极细、极腻的舌苔,考虑为癌症患者的湿象盛于其他病种,才会出现此种苔象。王冰等<sup>[18]</sup>研究发现,食管癌的舌苔以花剥苔和腻苔为多见,其中腻苔以白厚腻苔和黄厚腻苔为多见。常素清等<sup>[45]</sup>对4年入住精神科患者研究发现,66%的患者都有不同程度的腻苔,其中黄腻苔最多。黄腻苔多见于以阳性症状为主的精神疾病,以阴性症状为主的患者多见白腻苔或黄白腻苔,且随着病情的变化,患者的腻苔也会随之变化,这可能与植物神经—下丘脑—上行激活系统功能受损,影响机体功能,或者精神药物的作用或副作用有关。短暂性脑缺血患者中腻苔出现的频率较高。张东林等<sup>[46]</sup>发现,在短暂性脑缺血患者中,腻苔患者和颈动脉粥样硬化不稳定斑块的检出率呈正相关。其他疾病,如舌乳头炎症、鼻咽部疾病及发热、各种感染、免疫性疾病、神经精神系统疾病等,均可表现出病理性腻苔。

### 小结

腻苔形成的现代生物医学机制研究涉及舌表面脱落细胞学、舌表面及肠道微生态学、相关蛋白与基因表达、物质代谢等生化研究等。采用细胞及分子生物学等技术对腻苔的形成机制从微观层次进行研究,可一定程度上客观地、定量地揭示疾病和证候

的本质及变化规律,但目前的研究大多比较零碎、分散,且主要是从已知生物学功能的指标去研究腻苔原理,而通过还原的、系统的方法去探索舌及舌苔本质的研究,如基于腻苔等舌苔的蛋白质组学、基因组学、代谢组学等方面研究也相对比较欠缺,或缺乏系统、深入研究,或具有较大的局限性,对舌及舌苔本质的揭示帮助不大。此外,腻苔等舌苔实质与中医证型、现代医学疾病的相关性研究也有待进一步深入。中医药研究,整体宏观性研究与局部微观分析研究应相互结合,共同促进,为进一步阐明中医腻苔等舌苔的形成机制,揭示舌苔实质作出各自的贡献。

### 参 考 文 献

- [1] 王彦晖.湿病真传.厦门:厦门大学出版社,2003:79
- [2] 池建淮.万毅.《张聿青医案》腻苔的探析.上海中医药杂志,1993,27(2):30-35
- [3] 廖钰.黄腻苔也主阴虚气滞及其证治.四川中医,2003,21(7):8-9
- [4] 朱士伏.黄腻苔不可概从湿热痰浊论治——慢性萎缩性胃炎治验.上海中医药杂志,1996,30(11):1-2
- [5] 毛如宝.黄腻苔不纯属湿热.中医杂志,1982(12):73-74
- [6] 赵洁,李福凤,钱鹏.舌苔生物信息研究方法与技术概况.中医杂志,2011,52(7):612-615
- [7] 丁兴,詹臻.舌苔形成的分子机制研究进展.中医药学刊,2006,24(10):1832-1834
- [8] 于跃武,瞿岳云.腻苔生成机理及病症相关性的研究进展.湖南中医杂志,2007,23(6):80-82
- [9] 吴凡,董昌武,周雪梅.呼吸及消化系统疾病黄腻苔微生态学与舌苔脱落细胞凋亡指数的比较.长春中医药大学学报,2014,30(5):874-875,905
- [10] 张平,水文霞,杜月光.黄腻苔舌脱落上皮细胞的形态计量分析.中国体视学与图像分析,2001,6(1):13-15,19
- [11] 袁肇凯.舌苔消长舌脱落细胞舌面酸碱度检测分析.辽宁中医杂志,1994,21(7):289-291
- [12] 戴若曦,陈曦,冯希平.研究口源性口臭患者舌背细菌的方法和进展.口腔医学研究,2011,27(3):262-264
- [13] 李福凤,赵洁,庞小燕,等.慢性胃炎患者腻苔的口腔微生物指纹图谱分析.中国中西医结合杂志,2012,32(10):1331-1335
- [14] Ye J,Cai X,Cao P.Problems and prospects of current studies on the microecology of tongue coating.Chin Med,2014,9(1):9
- [15] Ye J,Cai X,Yang J,et al.Bacillus as a potential diagnostic marker for yellow tongue coating.Sci Rep,2016,6:32496
- [16] Kanawong R,Obafemi-Ajayi T,Ma T,et al.Automated tongue feature extraction for ZHENG classification in traditional Chinese Medicine.Evid Based Complement Alternat Med,2012,2012:912852

- [17] Jiang B,Liang X,Chen Y,et al.Integrating next-generation sequencing and traditional tongue diagnosis to determine tongue coating microbiome.Sci Rep,2012,2:936
- [18] 王冰,丁璐,关徐涛,等.食管癌黄厚腻苔与舌苔微生态相关性研究.中医学报,2016,31(2):167-170
- [19] 朱莲娜,黄李平,吕军影,等.微生态学方法在湿热证舌苔微生物群研究中的应用.广西医学,2009,31(4):480-482
- [20] 江月斐,劳绍贤,邝枣园,等.腹泻型肠易激综合征脾胃湿热证舌苔微生态的初步研究.陕西中医学院学报,2005,28(2):5-8
- [21] Hu J,Han S,Chen Y,et al.Variations of tongue coating microbiota in patients with gastric cancer.Biomed Res Int,2015,2015:173729
- [22] 马伯龙,姜广水,黄思桂,等.舌苔溶菌酶和免疫球蛋白含量测定.中华口腔医学杂志,1996,31(2):36-37
- [23] 吴正治,张晓丽,王济国,等.常见舌苔蛋白质组学与生物信息学研究.世界中西医结合杂志,2011,6(3):195-198,202
- [24] 肖婷婷.中晚期肺癌厚腻苔与舌苔脱落细胞bcl-2、EGFR表达的相关性研究.石家庄:河北医科大学,2013
- [25] Qi W J,Zhang M M,Wang H,et al.Research on the relationship between thick greasy tongue fur formation and vascular endothelial cell permeability with the protein expression of zonula occludens-1. Chin J Integr Med,2011,17(7):510-516
- [26] 郝一鸣,赵洁,王文静,等.基于SELDI-TOF-MS技术的慢性胃炎患者腻苔相关蛋白标志物研究.中医杂志,2012,53(14):1223-1225,1229
- [27] 张军峰.舌苔形成的基因表达谱和EGF-R相关信号通路机制研究.南京:南京中医药大学,2009
- [28] 许冬青,王明艳,梁枫,等.表皮生长因子影响肿瘤病人舌苔形成的机理探讨.口腔医学研究,2007,23(6):604-606
- [29] 许冬青,王明艳,詹臻.表皮生长因子影响肿瘤患者舌苔变化分子机制探讨.南京中医药大学学报,2011,27(2):134-136
- [30] 林日阳,陈艳,秦军燕,等.50例慢性肾小球肾炎腻苔患者血脂及CRP、hs-CRP特征分析.中国中西医结合肾病杂志,2014,15(6):536-537
- [31] 李福凤,赵洁,钱鹏,等.慢性胃炎患者腻苔的代谢指纹图谱研究.中西医结合学报,2012,10(7):757-765
- [32] 张成岗.人体微生态尤其是肠道微生态为新药研发提供前所未有的机遇和挑战.中国药理学与毒理学杂志,2016,30(7):703-713
- [33] 李兰娟.感染微生态研究进展——肠道菌群对机体代谢影响.中国微生态学杂志,2009,21(1):1-3
- [34] 卢林,杨景云,李丹红.脾虚湿盛泄泻患者肠道微生态及舌部菌群变化的临床观察.中国微生态学杂志,2007,19(4):333-334
- [35] 江月斐,劳绍贤,邝枣园,等.腹泻型肠易激综合征脾胃湿热证肠道菌群的变化.中国中西医结合杂志,2006,26(3):218-220
- [36] 陈更新,劳绍贤,黄志新,等.中药对脾胃湿热证患者胃黏膜水通道蛋白3、4基因表达的影响.中国中西医结合杂志,2005,25(3):199-202
- [37] 郭彦清,姚树坤,范海燕,等.清热化湿方药对以消化不良为主要表现的脾胃湿热证患者血清胃肠激素及细胞因子的影响.中国中医基础医学杂志,2004,10(1):63-66
- [38] 黄铭涵,林平,兰世迁,等.慢性浅表性胃炎舌象与Hp感染120例的临床观察.辽宁中医学院学报,2005,7(2):99-100
- [39] 毛怡婷.上消化道幽门螺杆菌感染与中医舌象的相关性研究.昆明:云南中医学院,2012
- [40] Liu X,Sun Z M,Liu Y N,et al.The Metabonomic studies of tongue coating in H.pylori positive chronic gastritis patients.Evid Based Complement Alternat Med,2015,2015:804085
- [41] Amou T,Hinode D,Yoshioka M,et al.Relationship between halitosis and periodontal disease-associated oral bacteria in tongue coatings. Int J Dent Hyg,2014,12(2):145-151
- [42] 卢林,刘伦翠,卢晋,等.中药复方对脾虚湿盛泄泻患者肠道及舌部微生态影响的研究.牡丹江医学院学报,2009,30(5):70-73
- [43] 廖钰.黄腻苔干咳证的探讨.浙江中医杂志,2004,39(9):35
- [44] 龚一萍,倪美文,陈海燕,等.癌症与非癌症腻苔的定量研究.中华中医药杂志,2007,22(9):607-608
- [45] 常素清.舌诊在精神科的临床意义——附腻苔100例报告.内蒙古中医药,2007,26(3):24
- [46] 张东林,孟庆阳,都兴山,等.短暂性脑缺血患者腻苔与颈动脉粥样硬化斑块关系的研究.山东中医药大学学报,2015,39(4):342-343

(收稿日期:2016年4月19日)