

阴虚的现代研究探析*

单 思, 严小军, 刘红宁**

(1. 江西省中医病因生物学重点实验室 南昌 330004;
2. 江西中医药大学中医基础理论分化发展研究中心 南昌 330004)

摘 要: 阴虚是中医的主要病机之一, 是临床诸多病证的基本病机。辨析病机是施行有效辨证论治的关键。文章将论述阴虚实验动物模型的建立、生理生化指标的检测、阴虚体质及中医药治疗阴虚等基础研究与临床研究现状, 为明确阴虚的物质基础提供数据, 为临床辨“证”的规范统一奠定基础。

关键词: 阴虚 衰老 基本病机 滋阴

doi: 10.11842/wst.2018.09.003 中图分类号: R22 文献标识码: A

中医防治疾病讲求“谨察阴阳所在而调之, 以平为期”, 调整阴阳是临床防治疾病的根本法则之一, 故而辨析阴阳病机在中医临床治疗中尤为重要。而阴虚是临床常见病机之一。近年来, 在阴虚的实验研究和临床研究方面开展了多层次、多角度、多系统的研究, 并取得了一定的进展。

1 阴虚实验动物模型的建立

目前建立阴虚实验动物模型的思路分别从模拟阴虚证证候特点、病因病机和临床高发病等3个方面造模。

1.1 模拟阴虚证临床表现造模

模拟阴虚证临床表现造模主要采取给予甲状腺素类和肾上腺皮质类激素及手术干预激素分泌的方式。杨正标等^[1]每日予以SD大鼠0.05 g·mL⁻¹甲状腺片混悬液1 mL·100 g⁻¹体重灌胃, 连续7天, 建立肾阴虚模型。贺玉伟等^[2]连续给予小鼠不同剂量(40 mg·kg⁻¹、80 mg·kg⁻¹、160 mg·kg⁻¹)的甲状腺片混悬液0.2 mL·10 g⁻¹灌胃14天, 建立阴虚火旺模型。王水华等^[3]予Wistar大鼠氢化可的松50 mg·kg⁻¹灌胃给药7天, 建立肾阴虚

证模型。倪莉等^[4]以0.35 mg·kg⁻¹地塞米松磷酸钠肌肉注射雄性SD大鼠造阴虚模型。孙锦秀等^[5]每天给予SD雄性大鼠腹腔注射促皮质素(ACTH, 16 u·kg⁻¹)1次, 连续4天, 建立大鼠阴虚火旺证模型。除了给予激素类药物外, 还可通过手术干预激素分泌复制阴虚模型。王旭等^[6]耳尖刺血组行双侧卵巢切除术建立阴虚火旺模型。

1.2 模拟阴虚证的病因病机造模

模拟阴虚证病因病机造模多采用温燥性中药造模、形劳伤阴造模、利水伤阴造模、暴怒伤阴造模、特殊气候造模、饮食偏嗜造模、复合造模等方式^[7]。李莉等^[8]给予SD大鼠燥热耗阴中药草乌水浓缩煎剂0.2 mL·kg⁻¹, 连续灌胃7天造模。冯志毅等^[9]将家兔实验前禁水禁食18 h, 耳缘静脉注射速尿注射液(2.5 mL·kg⁻¹), 1 h重复注射, 再过1 h后耳缘静脉注射大肠杆菌300 EU·kg⁻¹, 建立阴虚热盛模型。汪泳涛等^[10]予大鼠游泳6周, 5天·周⁻¹, 1次·天, 日游泳时间由10 min逐日增加至第5周末120 min, 持续1周至造模结束, 建立建立阴虚内热模型。金培志等^[11]通过激怒大鼠建立肝肾阴虚证模型。凌昌全等^[12]将大鼠置于干球40℃, 湿球32℃人工气候室内进行热应激3 h处理, 建立“热损伤阴”模型。

收稿日期: 2018-07-08

修回日期: 2018-08-10

* 国家自然科学基金委地区基金项目(81260523): 基于EGFR信号通路探讨滋阴法抑制肿瘤细胞生长的作用及机理, 负责人: 刘红宁; 江西省教育厅江西省研究生创新专项资金项目(YC2017-B084): 基于生物信息学对葛根苓连汤治疗2型糖尿病分子机制的初探, 负责人: 单思; 江西中医药大学校级研究生创新专项资金项目(JZYC18B0): 一贯煎治疗肝癌分子机制的生物信息学分析, 负责人: 单思。

** 通讯作者: 刘红宁, 教授, 主要研究方向: 中医药研究。

宋建平等^[13]给予高盐饲料(含食盐9%)喂养150天,建立阴虚阳亢大鼠模型。

1.3 模拟临床阴虚高发造模

通过复制肝炎、肝硬化等阴虚证高发疾病的病理特征、病理表现等,从而诱导阴虚证的发生。刘文兰等^[14]通过大鼠腹腔注射50% CCl₄橄榄油溶液诱导肝纤维化大鼠模型,模型组大鼠出现体质量减轻,舌面变干,舌温度升高,舌血流速度增高,大便干,小便黄,饮水减少,但饮食没有明显变化等类似于阴虚证的症状。

2 生理生化指标的检测

中医学将人体具有滋养、濡润、凝聚、抑制等作用的物质及其机能称为“阴”或“阴气”^[15]。阴虚指机体在疾病过程中由阴不足所导致的阴阳失衡的病理状态,简称阴虚,多表现为精、血、津液等物质匮乏,功能虚性亢奋,热量相对有余^[16]。探析阴虚的物质基础和功能基础需要多系统、多层次的深入研究。目前关于阴虚的研究主要从水液代谢、血液流变、内分泌、神经系统、免疫系统、能量代谢、自由基、微量元素等方面着手,为阴虚的深入研究提供一定的参考依据。

2.1 阴虚与水液代谢

阴多指体内血液、唾液、泪水、精液、内分泌及油脂分泌等体液,而水是其中主要成分,是人体维持生命的物质基础。人体水液代谢主要通过脾的升清、肺的宣发和肃降,肾的蒸腾气化,以三焦为通道,运送到全身,并化为气、汗液和尿液排出体外,脾肺肾在调节水液代谢过程中占据重要作用。六味地黄丸干预甲状腺素混悬液灌胃复制肾阴虚大鼠模型可有效纠正其体质量显著降低,饮水量明显增多,尿量显著减少等水液代谢紊乱症状;下调肺、肾组织中与机体水液代谢密切相关的水通道蛋白1(Aquaporin 1, AQP1) mRNA和蛋白表达量^[17]。另外有文献报道,六味地黄丸还可有效改善甲状腺片制备肾阴虚模型大鼠体温升高和皮肤含水量等水液代谢相关指标的紊乱,下调水通道蛋白2(Aquaporin 1, AQP2)^[18]。AQP1、AQP2参与调节机体水平衡、体液容量、渗透压等,两者表达升高皆有利于肾脏对水的重吸收。理脾阴正方可改善脾阴虚大鼠模型水液代谢异常的症状,上调回肠上皮细胞中的水通道蛋白4(Aquaporin 1, AQP4) mRNA及蛋白表达^[19]。AQP4参与结肠水的转运,影响其对粪便的脱水作用。

2.2 阴虚与血液流变学研究

刘素蓉等^[20]通过临床研究发现,阴虚阳虚两证患

者血液粘度增高,红细胞泳动变慢、时间延长,血小板聚集率增高。阴虚与阳虚患者的血液在血管内皆呈失去了“如水之流”的生理状态;而阴虚证患者主要是血浆成分增高,血沉增快;阳虚证患者主要是血球成分增高,即细胞压积增高,血浆成份下降,血浆黏度降低。采用滋阴降火法可明显改善肝肾阴虚型围绝经期综合征患者烘热汗出症,降低患者的全血粘度,改善微循环^[21]。

2.3 阴虚与内分泌系统

临床实验和基础实验研究发现,阴虚患者或动物模型出现多种内分泌激素分泌功能失调。阴虚大鼠模型血皮质醇、胰岛素、睾酮下降,血胆固醇升高,肾上腺重量下降,可见阴虚大鼠内分泌功能下降^[22]。且肾阴虚证的动物实验造模多使用甲状腺素、氢化可的松、醋酸氢化可的松、地塞米松等激素类药物^[23]。

2.4 阴虚与神经系统功能

阴虚证候与交感-肾上腺髓质功能兴奋间的关系备受学者们的重视的原因在于两者的表现相似^[24]。肾阴虚与下丘脑-垂体-靶腺轴的功能紊乱密切关,换言之,肾阴虚具有不同靶腺轴、不同环节、不同程度的功能亢进。第二信使cAMP, cGMP是细胞功能的重要调节物质, cAMP, cGMP的平衡失调,会引起细胞功能发生明显变化^[25]。

2.5 阴虚与免疫系统功能

实验研究发现,长期超负荷游泳造“形劳伤阴”的阴虚模型大鼠,其血清IgA、IgG、IgM、IL-2、IL-6的含量显著下降($P < 0.01$)^[26]。经甲状腺素灌胃制造的阴虚SD大鼠模型胸腺重量、甲状腺素和利血平灌胃制造的阴虚NIH小鼠淋巴细胞增殖程度、自然杀伤细胞杀伤率均下降,表明阴虚小鼠免疫功能失调^[27]。采用氢化可的松腹腔注射造成幼龄大鼠肾阴虚模型,光镜下可见骨髓染色较浅,骨髓、红髓中淋巴小结、淋巴细胞数量明显减少,巨噬细胞数量减少,IL-2和IL-6水平显著下降^[27]。有学者提出,免疫分子、T细胞亚群、免疫球蛋白等可纳入肾阴虚诊断的标准。

2.6 阴虚与组学

整体观念贯穿于整个中医理论体系,而从整体的角度探析生物体内的动态变化的基因组学、蛋白质组学、代谢组学等组学技术,与其不谋而合。谢丽华等^[28]对绝经后骨质疏松症肾阴虚证患者进行研究,发现差异表达基因CLCF1蛋白表达水平明显低于健康对照组。刘友平等^[29]运用蛋白质组学技术比较分析慢性乙

型肝炎肝肾阴虚证及正常健康对照组的血浆全蛋白发现载脂蛋白 A I (Apo A I)、载脂蛋白 A II (Apo A II)、结合珠蛋白(HPT)、视黄醇结合蛋白(RBP)等4个差异蛋白,且呈明显下调趋势。王燕等^[30]采用超高效液相色谱-四极杆飞行时间串联质谱(UPLC-QTOF/MS)研究肾阴虚型、肝气郁结型及肝肾阴虚型更年期综合征妇女血浆代谢组学特征发现,氨基酸、脂肪酸、磷脂、糖类、酯类以及醇类等16个潜在生物标志物在3组中存在明显差异。运用组学技术为疾病中医证型的划分带来新的技术与手段。

2.7 阴虚与自由基

机体内环境稳定的基本前提是氧化/抗氧化平衡,其直接影响到细胞的增殖、分化、凋亡、坏死等一系列生理、病理过程。丛培玮等^[31]检测脾阴虚证大鼠模型自由基损伤发现,脾阴虚模型大鼠血清和脑皮质中超氧化物歧化酶(SOD)活性、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-PX)活性、总抗氧化能力(T-AOC)均显著降低($P < 0.05$),丙二醛(MDA)含量明显增高($P < 0.05$)。

2.8 阴虚与微量元素

微量元素是人体生命活动及一些决定性的新陈代谢必不可少的营养成分。陈德珍等^[32]测定25例脾阴虚证、20例肾阴虚证患者血清中的Cu、Zn含量发现,脾阴虚患者血清Zn、Cu含量下降,且Zn/Cu值正常;肾阴虚患者血清Zn含量下降,Cu含量升高,Zn/Cu值下降。脾阴虚证、肾阴虚证形成的病理改变等因素不同,造成血清Cu、Zn含量的测定及Zn/Cu值的改变,可利用此改变进行证型的鉴别诊断。

阴虚相关的各指标之间并非独立存在的,相互之间显示出高度关联,这些指标可成为阴虚证候诊断及分型的客观指标。

3 阴虚体质的研究

人体体质与疾病发生密切相关,消渴、中风、不寐、缺血性脑卒中、卵巢储备功能下降、围绝经期综合征等都与阴虚体质有联系^[33]。阴虚体质的辨别不仅可通过量表评估从体征和症状上划分^[34],还可通过基因表达区分。武彦伶^[35]通过对人体口腔唾液miRNA表达谱数据进行分析发现,阴虚体质组与平和体质组相比共有98个差异表达miRNA(其中35个上调、63个下调),与阳虚体质相比共有167个差异表达miRNA(51个上调、116个下调)。俞若熙^[36]利用全基因组表达谱分析体质对应的分子生物学特征发现,阳虚体质与阴

虚体质的基因表达谱获得共232条差异表达基因(其中有223个上调,9个下调)。李红等^[37]应用聚合酶链反应-限制性片段长度多态性法检测发现了围绝经期妇女阴虚质独立危险因素ER α -rs2234693-CC/TC

4 中医药治疗阴虚的研究

阴虚的中医药治疗常采用针灸、中药复方及中药提取物等方式。通常针对具体病症辨证论治而遣方用药。

4.1 针灸

针灸疗法在国内外都备受认可,通过温针灸改善患者体质状态治疗阴虚证相关疾病亦收到良好效果。李龙春^[38]对阴虚阳亢型高血压患者采用温针灸四关穴(即合谷、太冲),可降低血压,尤其是以收缩压升高为主,并能有效地改善患者的临床症状,同时能改善其血脂水平,尤其LDL-C水平。张新普等^[39]通过温针灸足三里、涌泉加痤疮局部挑刺治疗阴虚内热型痤疮,3次/周,12周后可有效改善患者阴虚体质状态和痤疮皮损情况。傅杰英教授采用温针灸劳宫、涌泉治疗阴虚质痤疮亦收获良好效果^[40]。

4.2 中药复方

临床上,普遍采用滋阴方药治疗阴虚相关疾病,并结合具体病机遣方用药。周玮莎等^[41]通过临床观察左归丸联合二至丸加减治疗肝肾阴虚型隐匿性肾炎发现,其能较好的降低24h尿蛋白定量及尿红细胞,同时也能明显降低SCr、BUN,近期疗效达83.33%。二至天葵颗粒可减少肾阴虚不孕妇女临床症状,提高临床受孕率,可能与其提升子宫内膜DNA甲基转移酶1蛋白表达而增强子宫内膜感受性有关^[42],其颗粒剂用于治疗肾阴虚不孕不育体外受精患者,可提高卵母细胞和胚胎质量,提高临床受孕率^[43]。而吴瑞锋等^[44]研究发现六味地黄丸可能通过骨密度及骨钙素的合成来改善肾阴虚型骨质疏松老年患者的生活质量。唐瑾^[45]运用大定风珠治疗56例肝肾阴虚型PD,治疗后自主神经症状、睡眠状况、焦虑情况均得到明显改善。吕本林^[46]采用三甲复脉汤治疗心阴虚型快速性心律失常,治疗组中医证候积分、总有效率高于对照组($P < 0.05$)。

4.3 中药提取物

滋阴中药提取物研究多采用基础研究,利用动物模型研究药物有效成分的作用机制。滋阴安神药酸枣仁醇提物可改善阴虚小鼠焦虑状态,具有明显的抗焦虑作用,其抗焦虑机制可能与提高小鼠脑内GABA含

量,增强 GABAAR1 表达,降低 Glu 含量和 NMDAR1 表达有关^[47]。高、低剂量的铁皮石斛花提取物均能显著降低甲亢型阴虚模型小鼠血清 T3 水平、显著升高血清 TSH 水平($P < 0.05$),而且能改善小鼠模型“颧红、心悸”的阴虚症状和甲状腺轴功能亢进导致的肝功能损伤,可能是铁皮石斛花通过影响甲状腺素物质代谢,改善微循、减慢心率而产生滋阴护肝作用^[48]。乌龟提取物对甲亢型阴虚小鼠有降低体温、降低活动量、延长耐缺氧时间及提高胸腺指数、包皮腺指数、精囊腺指数的作用^[49]。

5 问题与发展

虽然学者们从动物模型、生理生化指标检测、基因

组学、蛋白组学、代谢组学等不同层次、不同角度、不同手段对阴虚开展了大量研究,但由于阴虚本质的极其复杂性,仍未形成统一规范的诊断分型标准,致使临床推广难。而阴虚诊断分型标准的统一规范的根本在于明确阴虚的物质基础。目前,关于阴虚的基础研究专注于动物模型的阴虚生理生化指标的变化和药物的作用机制,而临床研究关注药物和针灸的临床治疗效果。两者之间虽有联系,但仍处于分离状态。但基础研究与临床治疗紧密结合更有利于形成统一规范的诊断治疗标准。当下生命科学界热点之一——转化医学可将二者无缝连接。只有形成统一规范化的诊断治疗标准,才能便于临床推广,提高阴虚分型的准确率,为国民健康带来福利。

参考文献

- 1 杨正标,苏洁,陈素红,等.女贞子不同提取部位对肾阴虚大鼠内分泌系统的影响.中药药理与临床,2015,31(1):168-170.
- 2 贺玉伟,柴程芝,寇俊萍,等.甲状腺素诱导小鼠模型表观指征变化与阴虚火旺证的相关性研究.实验动物科学,2013,30(2):1-6.
- 3 王水华,陈帮明,刘永芳,等.养阴益肾颗粒对糖皮质激素致肾阴虚证大鼠 HPA 轴的影响.中国实验方剂学杂志,2016,22(11):142-147.
- 4 倪莉,张冰,刘小青,等.地塞米松磷酸钠诱导大鼠阴虚状态的实验研究.中华中医药杂志,2012,27(2):355-358.
- 5 孙锦秀,虞平添,陈晨,等.黄连阿胶汤对阴虚火旺证模型大鼠尿儿茶酚胺排泄量的影响.中国药房,2014,25(47):4437-4440.
- 6 王旭,赵百孝,周冰.耳尖刺血对去卵巢拟阴虚内热大鼠性激素的影响.中华中医药杂志,2013,28(12):3516-3519.
- 7 史莹,过建春,荀运浩.阴虚证动物模型的建立方法及造模思路评析.中华中医药学刊,2017,35(3):725-727.
- 8 李莉,王晓东,李波,等.玉女煎对大鼠胃热阴虚型血热证候的疗效作用机制研究.中药药理与临床,2014,30(1):16-19.
- 9 冯志毅,瑛崔,丁岗,等.地黄对“阴虚热盛”家兔血清药效指纹图谱的影响.中药材,2007,30(12):1544-1548.
- 10 汪泳涛,张伟荣,宋红普,等.长期超负荷游泳运动建立阴虚内热证动物模型的研究.中医药学刊,2003,21(7):1115-1142.
- 11 金培志,岳广欣.肝肾阴虚证大鼠下丘脑单胺类神经递质的变化及中药对其调节作用.中国中医药信息杂志,2004,11(9):768-769.
- 12 凌昌全,李敏,朱德增,等.阴虚证与糖皮质激素受体关系的临床与实验研究.浙江中西医结合杂志,2001,11(9):532-534.
- 13 宋建平,秦俊莲,谢世平,等.一种阴虚阳亢高血压模型的探索.中国中医基础医学杂志,1995,1(3):42-52.
- 14 刘文兰,油红捷,赵青舟,等.肝纤维化大鼠阴虚证表征的观察及一贯煎的干预作用.中国医药导报,2015,12(7):7-10.
- 15 管桦桦,杨志敏,老膺荣.“扶阳抑阴”论据梳理与分析.江苏中医药,2016,48(2):69-71.
- 16 卢红蓉.《内经》中“阴虚”内涵探析.世界科学技术-中医药现代化,2007,9(6):120-123.
- 17 徐文聘,戴世杰,李哲明,等.六味地黄丸对肾阴虚大鼠肺肾组织水通道蛋白 1 表达的影响.中华中医药杂志,2015,30(4):1242-1245.
- 18 钟杰敏,朱延涛,金蓉家,等.六味地黄丸对甲亢型肾阴虚大鼠肾组织 AQP1、AQP2 含量的影响.浙江中医药大学学报,2013,37(5):493-496.
- 19 于漫,王彩霞,宋雪娇.理脾阴正方对脾阴虚大鼠回肠水通道蛋白 4 表达及分布的影响.中华中医药杂志,2014,29(10):3298-3301.
- 20 刘素蓉,杨世兴,赵淑媛,等.阴虚阳虚证与血液流变学研究.中国医药学报,1989,4(2):12-14.
- 21 仲丽平.滋阴降火法对围绝经期综合征患者血液流变学影响的临床研究.南京:南京中医药大学硕士研究生学位论文,2010.
- 22 操红缨,梁颂名,荣向路,等.二至丸对阴虚模型神经内分泌免疫网络调节作用的研究.中药材,2000,23(3):164-166.
- 23 黄文慧,张莉莉,郭伊霖,等.肾阴虚证模型的构建及实验研究进展.中国药业,2017,26(10):1-7.
- 24 王剑.从多个阴虚病变模型研究阴虚证机理.广州:广州中医药大学博士研究生学位论文,2006.
- 25 李玉洁,魏丹丹,魏茂林,等.基于动物物质与能量代谢检测评 3 种肾阴虚证模型建立方法.中医学报,2017,32(1):83-88.
- 26 吴柳花,吕主源,李波,等.黄精对长期超负荷游泳致阴虚内热模型大鼠的作用研究.中国中药杂志,2014,39(10):1886-1891.
- 27 史正刚,于霞,张士卿.知柏地黄丸对肾上腺皮质激素致肾阴虚幼龄大鼠免疫功能的影响.中国实验方剂学杂志,2006,12(1):62-64.
- 28 谢丽华,陈娟,许惠娟,等.绝经后骨质疏松症肾阴虚证差异表达基因 CLCF1 蛋白表达研究.中国骨质疏松杂志,2015,21(12):1425-1428,1444.
- 29 刘友平,王磊琼,郭芳宏,等.慢性乙型肝炎肝肾阴虚证血浆蛋白质

- 组学. 世界华人消化杂志, 2011, 19(7): 718-722.
- 30 王燕, 翟琪, 佟玉静. 不同证型更年期综合征妇女血浆 UPLC-QTOF/MS 代谢组学特征研究. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(26): 2874-2877.
 - 31 丛培玮, 尚冰, 王蕊芳, 等. 脾阴虚模型大鼠氧自由基损伤实验研究. 辽宁中医药大学学报, 2013, 15(6): 66-67.
 - 32 陈德珍, 魏睦新, 顾宇春, 等. 脾肾阴虚证患者血清铜锌含量的变化. 辽宁中医杂志, 1999, 26(7): 291.
 - 33 钟鸣书, 章莹, 王飞. 阴虚体质研究进展. 中医学报, 2017, 32(4): 567-569.
 - 34 Park Y J, Cho S W, Lee B H, *et al.* Development and validation of the yin deficiency scale. *J Altern Complement Med*, 2013, 19(1): 50-56.
 - 35 武彦伶. 阳虚、阴虚体质唾液 miRNA 表达谱分析. 北京: 北京中医药大学硕士研究生学位论文, 2017.
 - 36 俞若熙. 基于阴虚、阳虚体质基因表达的健康状态微观辨识研究. 北京: 北京中医药大学博士研究生学位论文, 2013.
 - 37 李红, 李灿东, 任林, 等. 围绝经期阴虚体质妇女雌激素受体 α 基因多态性分析. 第十次全国中医药传承创新与发展学术交流会暨第二届全国中医药博士生会议, 2011.
 - 38 李龙春. 温针灸四关穴治疗阴虚阳亢型高血压的临床研究. 广州: 广州中医药大学硕士研究生学位论文, 2012.
 - 39 张新普, 薛丹, 童亚男, 等. 针灸改善体质状态治疗阴虚内热型痤疮临床观察. 上海针灸杂志, 2014, 33(8): 741-744.
 - 40 李敏, 陈浩雄, 朱根福, 等. 傅杰英教授温针灸劳宫、涌泉治疗阴虚质痤疮经验. 针灸临床杂志, 2016, 32(7): 75-77.
 - 41 周玮莎, 张超, 郭金彪, 等. 左归丸联合二至丸加减治疗肝肾阴虚型隐匿性肾炎临床观察. 新中医, 2016, 48(7): 81-83.
 - 42 Lian F, Wang R X, Ma F M, *et al.* Effects of Chinese medicines for tonifying the kidney on DNMT1 protein expression in endometrium of infertile women during implantation period. *J Altern Complement Med*, 2011, 19(4): 353-359.
 - 43 Lian F, Wu H C, Sun Z G, *et al.* Effects of Liuwei Dihuang Granule ([symbols; see text]) on the outcomes of in vitro fertilization pre-embryo transfer in infertility women with Kidney-yin deficiency syndrome and the proteome expressions in the follicular fluid. *Chin J Integr Med*, 2014, 20(7): 503-509.
 - 44 吴瑞峰, 马胜利, 于乐. 六味地黄丸对肾阴虚型骨质疏松老年患者骨钙素及骨密度的影响. 世界中医药, 2016, 11(10): 2043-2046.
 - 45 唐瑾. 大定风珠对肝肾阴虚型帕金森病非运动症状的影响. 中国中医药现代远程教育, 2017, 15(22): 95-97.
 - 46 吕本林. 三甲复脉汤治疗心阴虚型快速性心律失常临床分析. 中西医结合心血管病杂志, 2017, 5(22): 134.
 - 47 荣春蕾, 代永霞, 崔瑛. 酸枣仁对阴虚小鼠焦虑行为的影响. 中药材, 2008, 31(11): 1703-1705.
 - 48 雷珊珊, 吕圭源, 金泽武, 等. 铁皮石斛花提取物对甲亢型阴虚小鼠的影响. 中国中药杂志, 2015, 40(9): 1793-1797.
 - 49 宣园园, 黄芳, 窦昌贵. 乌龟提取物的滋阴作用研究. 南京中医药大学学报, 2003, 19(3): 164-165.

Modern Research Progress on Yin Deficiency

Shan Si, Yan Xiaojun, Liu Hongning

(1. Jiangxi Province Key Laboratory of TCM Etiopathogenesis, Nanchang 330004, China; 2. Research Center for Differentiation and Development of TCM Basic Theory of Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China)

Abstract: Yin deficiency is one of the main pathogenesis of traditional Chinese medicine (TCM), and it is also the basic pathogenesis of many clinical syndromes. Discrimination of pathogenesis is the key to effective treatment based on syndrome differentiation. This paper will discuss the basic research and clinical research on the establishment of the animal model of yin deficiency, the detection of physiological and biochemical indexes, yin deficiency constitution and TCM in the prevention and treatment of yin deficiency to provide data to clarify the material basis of yin deficiency and lay the foundation for the standardization and unification of the syndrome differentiation and treatment formulation of clinical TCM.

Keywords: Yin deficiency, aging, basic pathogenesis, nourishing yin

(责任编辑:刘 宁, 责任译审:王 昭)