

痰瘀理论在医学研究中的应用*

徐浩^{1,2}, 王晓赞¹, 赵燕燕³, 陈涛^{1,2}, 陈绍华^{1,2},
李雪菲^{1,2}, 刘利^{1,2}, 施杞^{1,2**}, 梁倩倩^{1,2**}

(1. 上海中医药大学附属龙华医院 上海 200032; 2. 上海中医药大学脊柱病研究所 上海 200031;
3. 虹口区江湾镇街道社区卫生服务中心 上海 310109)

摘要:中医学是中华民族传统文化对世界文明在医学与哲学方面的重大贡献。痰瘀理论是中医学的重要组成部分,不但在临床诊疗工作中发挥了指导性作用,而且也为相关疾病的基础研究提供了关键思路。近年,淋巴管系统的研究在医学基础研究中逐渐成为热点,尤其在脑部淋巴管系统的结构与功能及脑相关疾病的研究中。施杞教授项目组深入探讨痰瘀理论指导骨伤科临床治疗的现代生物学基础,发现关节旁淋巴管系统对于关节病的治疗康复具有关键作用,阐释了痰瘀型关节病的主要病理机制及有效治疗方剂加味牛蒡子汤的作用机制。

关键词:痰瘀理论 淋巴管系统 微循环 基础研究 临床治疗

doi: 10.11842/wst.20191014007 中图分类号: R2-0 文献标识码: A

在中医临床研究中,痰瘀证常见于疑难杂症与怪病,所以很早就得到了古代中医学家的高度重视,逐渐形成的痰瘀理论起源于先秦时期,并且在随后的历史时期中经过诸多医家的努力积淀得到了传承与发展。

1 痰瘀理论的来源

《灵枢·痼疽》曰:“津液和调,变化而赤为血”;《灵枢·百病始生》曰:“温气不行,凝血蕴里而不散,津液涩渗,著而不去而积成矣”津液化血的生理过程与病变为瘀血的病理进程,被先秦时期的医家载入于中国最早的医学典籍,其在诊疗工作中认识到了痰和瘀致病的本质属性,随着中医的蓬勃发展,逐渐出现了针对痰和瘀作为病理产物或者关键因素致病的方药和

治法,东汉医圣张仲景首先提出了“痰饮”和“瘀血”的病名,《金匮要略·痰饮咳嗽病脉证并治十二》曰“病痰饮者,当以温药和之”;《伤寒论·辨阳明病脉证并治法》曰:“阳明证,其人喜忘者,必有畜血。所以然者,本有久瘀血,故令喜忘。”并创立了大黄牡丹汤等治疗痰瘀证候的方剂。隋代巢元方在《诸病源候论》中指出“诸痰者,此由血脉雍塞,饮水结聚而不消散,故能痰也”,阐释了瘀血化痰的病理过程:瘀血阻脉,脉络不通,气不布津,聚而为痰。及至宋金元时期,百家争鸣,对中医的发展产生了巨大的推动作用,中医理论体系趋于完备,严用和在《济生方》提出“人之气道贵乎顺,顺则津液流通,决无痰饮之患。调摄失宜,气道闭塞,水饮停于胸膈,结而成痰,其为病也”指出治痰病以“顺气为先”。杨仁斋在《直指方》中提出“盖气

收稿日期:2019-10-14

修回日期:2019-12-31

* 国家自然科学基金委员会优秀青年科学基金项目(81822050):中医药防治关节炎的应用基础研究,负责人,梁倩倩;国家自然科学基金委员会面上项目(81873321):独活寄生汤调控淋巴管平滑肌细胞NO/cGMP/MLCP信号通路促进淋巴回流功能治疗膝骨关节炎的机制研究,负责人:徐浩;上海市卫生和计划生育委员会中医药科研课题项目(2018JP014):蠲痹汤调控淋巴管平滑肌细胞NO/cGMP/MLCP信号通路促进淋巴回流功能治疗膝骨关节炎的机制研究,负责人:徐浩;促进市级医院临床技能与临床创新三年行动计划(16CR1017A):针灸治疗膝骨关节炎的多中心临床研究,负责人:王拥军。

** 通讯作者:梁倩倩,硕士生导师,研究员,主要研究方向:中医药防治慢性筋骨病的临床与基础研究;施杞,博士生导师,教授,主要研究方向:中医药防治慢性筋骨病的临床研究。

[Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica—World Science and Technology]1369

为血帅也,气行则血行,气滞则血滞”指出疗瘀血需调理气机的基本治则。朱丹溪在《丹溪心法》中首次提出“痰挟瘀血”——痰瘀互结的病理机制,痰瘀同病,需要痰瘀同治,对于痰瘀理论的形成与发展影响深远。

2 痰瘀理论的内涵

不同于现代医学对于痰作为呼吸道粘膜分泌物的认知,传统医学认识到人体内水液代谢异常可以产生痰和饮两种病理产物或者致病因素,痰证即体内水液代谢异常产生的证候。《赤水玄珠·痰饮门》曰:“胶固稠黏者痰也,清而稀薄者饮也,痰饮为病,所感不同。”与痰产生最密切的是脾、肾、肝:脾主湿,湿动则为痰;肾主水,水泛亦为痰;肝主疏泄,津液输布有赖于肝的正常疏泄,所以肝的疏泄功能异常也会生痰。现代医学与传统医学都认为,血具有营养与维持人体正常生理功能的作用;而在血行失常的病理状态下,脉络不利,瘀积不行而致血瘀于络,引起疼痛,肿块,出血,舌紫,脉涩等为主要表现的血瘀证候。

痰和瘀血在病理上是互相影响的,痰浊源于津液,瘀血源于血液,是津血不归正化的结果,津液和血液在生理上的同源性,构成了“痰瘀相关”的必然性。脉络之血津,渗出于脉外,聚而为痰,挟脉内之瘀,相互交阻;或痰浊停滞压抑脉络,致津血互渗交换之道被阻,致血停为瘀,痰瘀交夹。《金匱要略》曰:“血不利则为水。”《素问·调经论》曰:“孙络水溢,则经有留血。”《血证论》曰:“痰亦可化为瘀”“血积既久,亦能化为痰水。”《诸病源候论·诸痰候》曰:“诸痰者,此由血脉壅塞,饮水积聚而不消散,故成痰也。”《丹溪心法》曰:“痰挟瘀血,遂成窠囊。”痰瘀既是病理产物,也是致病因素,痰停体内,久必成瘀,瘀血内阻,久必生痰,二者在病变过程中互为因果而同病,痰瘀互夹是痰证或血瘀证病理发展的必然结果。

3 痰瘀理论在临床诊疗中的应用

痰瘀证型大多在内科及骨伤科等疾病病程的中后期有体现,如消化科的高脂血症性胰腺炎,痰浊内盛引起高血脂阻滞胰液分泌,损伤胰腺细胞,导致胰腺微循环障碍而发病,逐渐形成痰瘀互结的证候^[1];又如呼吸科的慢性阻塞性肺疾病,“哮喘专主于痰”,慢性阻塞性肺疾病患者病程迁延日久,致肺脏亏虚,累

及脾肾,最后导致肺脾肾三脏俱虚,水湿、痰饮停聚于肺而加重病情,肺病日久累及心,血行不畅又影响肺的宣发和肃降,病久必瘀,痰瘀壅肺,病情积重^[2]。中风和缺血性心脏病是2017年中国人的十大死亡原因^[3]。冠心病的发病机制是高血糖、高胆固醇或高血压等因素导致冠状动脉被胆固醇或血凝块阻塞,以致不能供应足够的氧气和营养素给心肌细胞,引起心绞痛等心脏供血不足症状^[4-5]。其现代治疗核心是再灌注疗法,但接受急诊冠状动脉(冠脉)介入诊疗术后容易发生冠脉微循环障碍,这一现象的持续存在影响患者术后症状的缓解、增加心力衰竭、再梗死和死亡等心血管事件发生率,严重影响冠脉介入治疗对患者的治疗效果。因此,冠脉微循环功能对于冠心病临床治疗非常重要。寻找疏通血管阻塞的基因或蛋白是研究热点,如发现肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体(TRAIL)可以在早期影响斑块形成^[6],APOC3基因变体可以降低的循环apoC-III水平从而加速血液循环中甘油三酯的清除^[7]。但是,淋巴管作为微循环的一部分,并未引起足够的认识,直到2015年Riley教授发现心肌梗塞可显著促进心脏的淋巴管生成,而且通过VEGF-C治疗增强心脏淋巴管生成,明显改善心脏功能^[8]。从而,确定了淋巴管在促进损伤后心脏修复的作用。《继志堂医案》曰:“胸痛彻背,是胸痹,此病不惟痰浊,且有瘀血交阻膈间。”中医辨证此病为痰瘀兼化致病,脏腑气化功能失调,水液运化失常,停滞体内,聚湿成痰,痰阻则血难行,血凝则痰难化,张伯礼院士基于多年临床经验,认为冠心病多见兼夹证候,尤多见以瘀为病理基础兼夹转化为湿浊^[9]。因此,在中医痰瘀理论指导下,利用逐痰祛瘀法促进包括淋巴管系统在内的微循环功能治疗冠心病具有较大的研究意义。

缺血性脑卒中(脑梗死)占据了中风87%的比例。目前,急性缺血性脑卒中的溶栓治疗和血栓切除治疗的临床治疗策略,因其狭窄的治疗窗而受到限制。国医大师任继学教授认为,“脑中血海”之血脉,络脉,毛脉受损造成血络,血道循环障碍,轻则血失气煦,血为之凝,凝则为瘀,血瘀痰生,热结,毒生,脑络脉瘀塞,损伤脑之神机,神经失治而生缺血性中风^[10]。一直以来,研究者的认知是中枢神经系统中不存在淋巴系统,故大脑如何清除代谢废物这一疑问始终未知。近来的研究发现,注入脑脊液中的荧光示踪剂经一段时

间后会出现于颈深淋巴结,提示脑脊液与淋巴系统的相关性。2012年,美国罗切斯特大学 Iliff 教授发现,大脑中伴随血管走行有一种独特的血管旁路,沿着该旁路脑组织间质液和脑脊液之间存在着密切的物质交换,Iliff 教授率先将其命名为“glymphatic”系统^[11]。2015年,美国弗吉尼亚大学的 Louveau 教授研究发现了位于硬脑膜上的淋巴管,其穿过颅骨底孔进入颈深淋巴结,将大脑循环与淋巴系统紧密连接。在解剖结构上,脑膜淋巴管与外周淋巴管有很多相似的性质,但是因其位处大脑这样特殊的环境,所以也有部分不同于外周淋巴管的特征,如脑膜淋巴管的解剖结构中无瓣膜和平滑肌细胞,管的直径小于外周淋巴管。在功能上,脑膜淋巴管具有引流脑脊液并清理代谢产物,迁移免疫细胞的能力,而这种能力在人到40岁以后,其功能水平也会逐渐降低^[12]。脑膜淋巴管功能的降低或异常则很有可能增加代谢产物的积聚,加大脑中风的危险性,故行气活血、逐瘀祛瘀、疏通经络促进脑膜淋巴管系统功能防治脑中风具有极好的临床应用前景。

施杞教授认为,关节病的起因不外乎气血津液的损伤,一旦气机受阻,则必然影响到津液与血的运行,凝滞成痰瘀,痰瘀可致气机失畅,易促成恶性循环,痰瘀作为病机变化的物质基础可以旁生出病机衍变各阶段不同的证候,如气滞、湿热或是后期瘀留伤正、正虚邪恋等,又如痰瘀型类风湿关节炎。由于痰和瘀可以相互转化、相互胶结、互为因果,故该病具有反复发作、缠绵难愈的特点。痰湿入络可由损伤引起,更多是积劳所致。更甚者反复损伤,气血阻滞,痰瘀交凝,筋脉失用,缠绵难已,出现疼痛、肿胀、关节拘挛,屈伸不利,肌肉萎弱等临床症状。《素问·至真要大论》中指出“疏其血气,令其调达,而致和平”,痰是津液的病理产物,瘀是血的病理形成,溯其本源,阴精阳气失其常度,则津熬为痰,血滞为瘀,故痰瘀实为同源。人之形体百骸,活动自如皆以气为充;而血之濡筋,成髓养骨也是以气为主导作用,鉴于“痰夹瘀血碍气而病”是伤科疾病发生的一个重要因素。石氏伤科提出理伤应气血兼顾且“以气为主”,损伤瘀阻络道,妨碍气行当“以血为先”,因此在临床上十分重视痰瘀理论在临床工作中的应用,治疗取法上经常以逐瘀化痰法,随症施治,灵活运用^[13-14]。“加味牛蒡子汤”是施杞教授在总结上海石氏伤科经验方“牛蒡子汤”的基础上加以施

杞教授的临床经验总结的经验方^[15-16]。“加味牛蒡子汤”主要成分包括炒牛蒡子、僵蚕、三七、黄芪、独活、秦艽、姜半夏。方中牛蒡子性苦寒,归肺胃经,善祛痰除风,消肿化毒,可通行周身十二经络,《药性论》曰“除诸风,利脚腰,又散诸结节筋骨烦热毒”;僵蚕性辛平,归肝肺胃经,善祛风解痉,化痰散结,为厥阴肝经之药,《本草求真》曰“祛风散寒,燥湿化痰,温利血脉之品”。两味药合而为用是为主药,宣滞破结,善搜筋络顽疾浊邪。助以辛苦之秦艽,辛散苦泄,是为治风湿痹症药中之润剂,《神农本草经》曰“主寒热邪气,寒湿风痹,肢节痛,下水,利小便”;辛温之独活,祛风止痛解表,舒筋和血,通达周身,透阳明之温热,理少阴之伏风;辛温之半夏,燥湿化痰,消痞散结而和胃,是为治痰之要药,《主治秘要》曰“燥胃湿,化痰,益脾胃气,消肿散结,除胸中痰涎”。黄芪性甘,微温,善入脾胃,是为补气之要药,善于补气,以推动血瘀运行,《本草汇言》曰“补肺健脾,实卫敛汗,驱风运毒之药也”;配以甘温之三七,善化瘀止血,活血止痛,具有化瘀生新的特点,《本草求真》曰“气味苦温,能于血分化其血瘀”。全方宣达气血,开痰破结,导其壅滞,使痰瘀去,筋骨健。施杞教授在临床上采用加味牛蒡子汤治疗痰瘀互结型类风湿关节炎患者疗效确切。

4 痰瘀理论指导关节炎防治的基础研究

施杞教授项目组以痰瘀理论为指导,在逐瘀祛瘀法调控淋巴循环系统回流功能治疗关节炎基础研究方面做了深入的工作^[17]。既往解剖学对于淋巴系统的认识,其可以维持组织间体液平衡,输送免疫细胞,具有免疫监视功能。本课题组发现,分布在关节滑膜中的淋巴循环系统具有回流关节滑液的功能,而且此功能对于是关节炎病程的发展非常关键,利用近红外成像技术^[18],本研究发现在类风湿关节炎急性炎症阶段,淋巴回流功能增强,有利于快速排除关节内的炎症因子等病理产物,但是在慢性炎症阶段,由于炎症因子的长期刺激,淋巴管的生理功能明显下降,淋巴回流功能降低,而且可能出现淋巴液从管中渗出产生局部肿胀的现象^[19-20]。通过小动物超声关节腔体积成像技术检测,发现炎症关节腔液体体积增加,滑膜血流量增加^[21]。在炎症关节滑膜中,具有收缩功能的成熟淋巴管数量显著减少,血管数量显著增加^[22]。为了明确淋巴管循环系统的关键作用,本课题组利用抑制淋巴管

生成的生物制剂干预炎性关节炎小鼠,结果加重了关节炎的严重程度^[23],相反地,利用促进淋巴管生成的生物制剂干预炎性关节炎小鼠,减轻了关节炎的严重程度^[24]。深入探究关节炎淋巴管结构与功能的病理改变,发现了慢性炎症淋巴回流功能下降的分子机制是:炎症状态下的淋巴管内皮细胞表达诱导型一氧化氮合酶,产生一氧化氮,损伤淋巴管平滑肌细胞,使其失去正常表型和收缩功能,导致淋巴回流障碍^[25];并且明确了逐瘀祛瘀法调控淋巴循环系统防治关节炎的机理:加味牛蒡子汤促进关节炎小鼠关节淋巴回流功能,改善关节腔微环境,减少关节炎炎症滑膜面积和骨缺损,延缓关节炎退变^[26];而且中药三七有效成分三七总皂苷刺激淋巴管内皮细胞血管内皮生长因子C表达,促进淋巴管生成,改善关节炎模型小鼠淋巴回流功能,减轻关节炎模型小鼠关节炎炎症滑膜面积、骨和

软骨组织损伤以及TRAP阳性染色的破骨细胞面积,改善关节炎模型小鼠的关节炎症^[27]。

综上所述,关节淋巴循环系统参与了关节炎的发生发展过程:在关节炎发展过程中,关节淋巴循环系统出现回流功能障碍,关节内炎症因子和炎性细胞聚集在关节局部无法被淋巴循环系统排除,加重关节炎症;而且上游淋巴结被B细胞堵塞,进而造成回流淋巴结萎缩,淋巴回流功能更加被抑制,甚至阻断,关节炎症也会更加严重^[28]。关节炎局部淋巴管与其上游淋巴结的病理改变与中医“痰瘀证型”表现极为相似:“痰”“瘀”两种病理产物形成停聚是“痹证”发生的关键,“痰瘀”与关节淋巴循环系统的回流功能关系密切。逐瘀祛瘀类中药通过改善关节淋巴回流功能起到治疗关节炎的作用,从淋巴循环系统角度诠释中医痰瘀理论,丰富了中医“痰瘀”理论的科学内涵。

参考文献

- 刘爽,王垂杰.从痰瘀理论探讨高脂血症性胰腺炎.环球中医药,2019,12(2):243-244.
- 汪燕,朱慧志,胡国俊.胡国俊从虚痰瘀论治慢性阻塞性肺疾病.江西中医药,2019,50(3):22-23.
- Zhou M G, Wang H D, Zeng X Y, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 2019, 394 (10204): 1145-1158.
- 葛均波,徐永健.内科学.第8版.北京:人民卫生出版社,2013:21.
- Kullo I J, Fan X, Ding K. Genetic risk, lifestyle, and coronary artery disease. *New England Journal of Medicine*, 2017, 376(12): 1192-1195.
- Khetarpal S A, Zeng X, Millar J S, et al. A human APOC3 missense variant and monoclonal antibody accelerate apoC-III clearance and lower triglyceride-rich lipoprotein levels. *Nat Med*. 2017, 23(9): 1086-1094.
- Watt V, Chamberlain J, Steiner T, et al. TRAIL attenuates the development of atherosclerosis in apolipoprotein E deficient mice. *Atherosclerosis*, 2011, 215(2): 348-354.
- Klotz L, Norman S, Vieira J M, et al. Cardiac lymphatics are heterogeneous in origin and respond to injury. *Nature*, 2015, 522(7554): 62-67.
- 雒明池,刘映佳,李琳,等.冠心病痰瘀互结证痰瘀兼化理论初探.中国中医基础医学杂志,2018,24(8):1049-1051.
- 任继学.三谈中风病因病机与救治//中医药优秀论文选(下).中华中医药学会,2009:61-63.
- Iliff J J, Wang M H, Liao Y H, et al. A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid β . *Science Translational Medicine*, 2012, 4 (147): 147.
- Louveau A, Smirnov I, Keyes T J, et al. Structural and functional features of central nervous system lymphatic vessels. *Nature*, 2015, 523 (7560): 337-341.
- 郭学群,唐德志.施杞教授应用逐瘀化痰法治疗颈椎病经验初探.中医正骨,2008,20(2):61-62.
- 王拥军,梁倩倩,崔学军,等.调和气血法防治慢性筋骨病的应用与发展.上海中医药杂志,2017,51(6):1-4,12.
- 石琤,屠安琪,吴军豪,等.石氏经验方牛蒡子汤在伤科的临床应用.中医文献杂志,2015,33(2):44-46.
- 陈蓓,石关桐,李国中,等.石氏伤科牛蒡子汤化裁治疗痹证浅析.亚太传统医药,2014,10(22):109-110.
- 刘洋,王腾腾,施杞,等.淋巴回流功能与类风湿性关节炎相关性及其中医药调控机制的研究进展.世界科学技术-中医药现代化,2016,18(11):1855-1861.
- 徐浩,王腾腾,齐晓凤,等.近红外光谱吲哚菁绿成像系统在关节炎小鼠淋巴回流功能检测中的应用.世界科学技术-中医药现代化,2016,18(11):1862-1868.
- 王腾腾,徐浩,王拥军,等.以肿瘤坏死因子 α 转基因小鼠为类风湿关节炎模型的研究进展.世界科学技术-中医药现代化,2016,18 (11):1869-1873.
- Zhou Q, Wood R, Schwarz E M, et al. Near infrared lymphatic imaging demonstrates the dynamics of lymph flow and lymphangiogenesis during the acute versus chronic phases of arthritis in mice. *Arthritis & Rheumatism*, 2010, 62(7): 1881-1889.
- Xu H, Bouta E M, Wood R W, et al. Utilization of longitudinal ultrasound to quantify joint soft-tissue changes in a mouse model of posttraumatic osteoarthritis. *Bone Research*, 2017, 5: 17012.
- Shi J, Liang Q, Zuscik M, et al. Distribution and alteration of lymphatic

- vessels in knee joints of normal and osteoarthritic mice. *Arthritis & Rheumatology*, 2014, 66(3): 657-666.
- 23 Guo R L, Zhou Q, Proulx S T, *et al.* Inhibition of lymphangiogenesis and lymphatic drainage via vascular endothelial growth factor receptor 3 blockade increases the severity of inflammation in a mouse model of chronic inflammatory arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 2009, 60(9): 2666-2676.
 - 24 Zhou Q, Guo R, Wood R, *et al.* Vascular endothelial growth factor C attenuates joint damage in chronic inflammatory arthritis by accelerating local lymphatic drainage in mice. *Arthritis & Rheumatism*, 2011, 63(8): 2318-2328.
 - 25 Liang Q Q, Ju Y W, Chen Y, *et al.* Lymphatic endothelial cells efferent to inflamed joints produce iNOS and inhibit lymphatic vessel contraction and drainage in TNF-induced arthritis in mice. *Arthritis Research & Therapy*, 2016, 18: 62.
 - 26 李金龙, 陈岩, 张利, 等. 加味牛蒡子汤促进 TNF- α 转基因小鼠淋巴管回流功能防治类风湿关节炎的实验研究. *中国中西医结合杂志*, 2017, 37(6): 710-715.
 - 27 Li J L, Chen Y, Zhang L, *et al.* Total saponins of panaxnotoginseng promotes lymphangiogenesis by activation VEGF-C expression of lymphatic endothelial cells. *Journal of Ethnopharmacology*, 2016, 193: 293-302.
 - 28 Li J, Zhou Q, Wood R W, *et al.* CD23(+)/CD21hi B-cell translocation and ipsilateral lymph node collapse is associated with asymmetric arthritic flare in TNF-Tg mice. *Arthritis Research & Therapy*, 2011, 13(4): R138.

Application of Phlegm and Blood Stasis Theory in Medical Research

Xu Hao^{1,2}, Wang Xiaoyun¹, Zhao Yanyan³, Chen Tao^{1,2}, Chen Shaohua^{1,2}, Li Xuefei^{1,2}, Liu Li^{1,2},
Shi Qi^{1,2**}, Liang Qianqian^{1,2**}

(1. Longhua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 20032, China;
2. Spine Institute, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 20032, China; 3. Community
Health Service Center of Jiangwan Town Hongkou District, Shanghai 20032, China)

Abstract: Traditional Chinese medicine is a major contribution of Chinese traditional culture to world civilization in terms of medicine and philosophy. The theory of phlegm and blood stasis is an important part of traditional Chinese medicine, it not only played important role in the clinical diagnosis and treatment, but also provided key ideas to basic research. The research of lymphatic system has gradually become a hot spot in recent basic medical research, especially in the research of the structure and function of brain lymphatic system and brain-related diseases. Professor Shi Qi's team explored the modern biological basis of phlegm and blood stasis theory to guide the clinical treatment of orthopedics, and found that the para-articular lymphatic system has a key role in the treatment and rehabilitation of arthropathy, and illustrated the main pathogenic changes of phlegm and blood stasis type arthropathy, and effective mechanism of JWNBZ Decoction.

Keywords: The Theory of Phlegm and Blood Stasis, Lymphatic Vessel System, Microcirculation, Basic Research, Clinical Therapy

(责任编辑: 闫 群, 责任译审: 钱灵姝)