

络风内动与动脉粥样硬化斑块内血管新生

李红梅^{1,2}, 王婧文^{1,2}, 孙晓婷^{1,2}, 王昱^{1,2*}

(1. 北京中医药大学东直门医院, 北京市东城区海运仓 5 号, 100700; 2. 北京中医药大学心血管病研究所)

摘要 基于动脉粥样硬化络风内动理论内涵, 结合络病与病络相关概念, 认为动脉粥样硬化斑块内血管新生属于络脉为病范畴, 具备多虚、多瘀、多变特点, 加之其病理变化极具风证表现, 提出络风内动是动脉粥样硬化斑块内血管新生的核心病机。根据构建络风内动模型的实践, 进一步佐证动脉粥样硬化斑块内血管新生与络风内动的高度相关性, 为中西医结合防治动脉粥样硬化提供了新的思路。

关键词 络风内动; 动脉粥样硬化; 斑块内血管新生; 病络; 络病

动脉粥样硬化易损斑块破裂是导致急性心血管事件发生的主要病理学基础^[1]。近年研究发现^[2], 动脉粥样硬化斑块内常出现病理性新生血管, 它们可促进动脉粥样硬化病变的发展并增加斑块易损性, 导致斑块内出血、斑块破裂甚至相关并发症的发生。目前仍未彻底阐明新生血管在动脉粥样硬化发生发展中的具体作用机制, 部分针对动脉粥样硬化斑块内血管新生干预的研究结果提示, 目前抗血管新生的药物并未从根本上阻止斑块破裂及其并发症的发生。中医药与动脉粥样硬化斑块内新生血管的研究已经开始起步, 但仍未完全阐明血管新生的病因病机。针对动脉粥样硬化引起的急性心血管事件发病急骤、临床表现变化多端等特点, 我们提出动脉粥样硬化“络风内动”学说^[3-9], 认为在气虚血瘀基础上发生的络风内动是急性冠脉综合征等心血管事件发生的关键病机。结合动脉粥样硬化斑块内血管新生的病理特点, 我们提出动脉粥样硬化斑块内病理性血管新生即为病络, 络风内动则是其发生发展的关键病机。

1 中医学对动脉粥样硬化斑块形成及斑块内血管新生的认识

根据其病因、临床表现等特征, 动脉粥样硬化所致疾病表现可散见于中医学“偏枯”“中风”“眩晕”“头痛”“痴呆”“胸痹心痛”“痰饮”等

记载中, 认为其病因多为感受外邪、七情所伤、饮食不节, 病位在心之络脉, 其病之根本在于心主血脉与心主神明的功能失调。《医学正传》曰“津液稠黏, 为痰为饮, 积久渗入脉中, 血为之浊”; 《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”。可见动脉粥样硬化斑块形成过程属于痰浊、瘀血为患, 痰借血体, 血借痰凝, 痰瘀互结, 着于血络, 日久胶结不解, 凝之愈坚, 此痰瘀相凝之结块即是动脉粥样硬化斑块。斑块久居络脉, 血道艰涩, 甚则为“败血”“污血”, 蕴久生热酿毒, 邪毒内蕴阻迫, 引起络道肆行, 形成痰、瘀、毒互结的标实病理变化。当代医家认为, 动脉粥样硬化斑块内病理性血管新生是络脉亢生, 提出了“络脉生成”的概念^[10], 即在生理状况下, 络脉生成是一个动态平衡的过程, 是络脉系统不断完善的过程, 以达到贯通营卫、环流经气、输布气血津液、濡养四肢百骸及脏腑器官的目的, 而络脉生成包含了血管新生但又超过了血管新生的范畴。我们认为, 动脉粥样硬化斑块内血管新生病理机制复杂, 变化多端, 仅以“痰、瘀、毒、络”仍难以全面反映其病理状态, 而动态视野下提出的络风内动则能更为贴切地描述血管新生的病机特点, 为临床实践提供新思路。

2 络风内动与动脉粥样硬化斑块内血管新生的相关性

2.1 络风内动理论概述

络风内动是我们针对目前动脉粥样硬化发病机制尚未完全阐明、治疗缺乏治本之策等现状提出的

基金项目: 国家自然科学基金(81273913); 北京中医药大学“重点学科”开放课题(2013-ZDXKKF-27)

* 通讯作者: wx0515@hotmail.com, (010) 84015563

病机理论,包括热毒生风(实证)、络虚风动(虚证)、外风引动内风(虚实夹杂证)三个方面。病因多为风寒内侵、饮食不当、情志失调和年老体虚等,实者痰瘀互阻、郁腐成毒,热毒生风;虚者久病入络,脉络空虚,阴虚风动或血虚生风;虚实夹杂者,风邪夹寒湿火热直伤心络,或耗伤心之阴阳,心络失养,形成外风引动内风而发病^[1]。我们通过深入思考王永炎院士“络脉有常有变,常则通,变则病,病则病络生,病络生则络病成”的病络理论,将络风内动概念进一步引申,认为络风内动是病络的不同表达形式,更体现络脉为病的多变性,从络脉、络病到病络的病理生理过程称为“络脉为病”,络脉为病出现动风征象则称为络风内动^[2]。

2.2 动脉粥样硬化斑块内血管新生属于络脉为病

斑块内血管新生是指在原有的毛细血管基础上,通过血管内皮细胞的增殖与迁移,从先前存在的血管处以芽生或非芽生的形式生成新的毛细血管的过程^[3]。随着新生血管数量的增多,大量血管相互错杂缠结,形成庞大的网状新生血管体系,与中医学“病理性络脉”的形成、分布和形态高度吻合。

络脉是气血汇聚之处,具有贯通营卫、环流经气、渗透气血、互化津血的生理功能,是沟通内外的桥梁。《灵枢·经脉》云“经脉十二者,伏行于分肉之间,深而不见,……诸脉之浮而常见者,皆络脉也”;“诸络脉皆不能经大节之间,必行绝道而出,入复合于皮中,其会皆见于外”。络脉的循行沿经布散,纵横交错,从大到小,呈树状、网状,广泛分布于脏腑组织之间,形成了一个遍布全身内外的网络系统,弥补了经脉线性分布的不足,是脏腑内外整体协调联系的重要结构^[4]。王永炎院士认为,络脉具有“易郁易滞”的特点,易为邪气所伏留结聚^[5]。外邪疫毒作用于机体后,初起使络脉结滞,血气不行,继而与伏邪交阻,蓄结于脏腑、经筋、气络、血络之中,或凝涩津血,或灼津熬血,变生痰、瘀,邪盛而为毒。络中气滞、血瘀、津阻、痰凝等互结互病,毒损络脉,则可败坏形体,腐蚀筋骨,甚则循络侵袭相合之内在脏腑,形成恶性循环,缠绵难愈,终成络病。络病的主要病机特点在于络脉阻滞、络脉空虚、络脉损伤、络毒蕴结四端,随着络病的发展和演变,络道形质本身也将发生病理改变^[6]。《临证指南医案》强调“经主气,络主血”,“初为气结在经,久则

血伤入络”,《医林改错》云“久病入络为瘀”,均表明血脉和血瘀相关病证属于络病范畴。近年王永炎院士团队在既往理论研究的基础上,又提出与新生血管密切关联的“络道亢变”理论^[7],认为络脉之体(络体)、络脉的脉道(络道)增生无制,亢变为害所呈现的多种形质变化,以及导致此种变化的络脉内环境生克制化功能紊乱的状态即是“络道亢变”的内涵。“络道亢变”是络脉病变过程中邪毒传变的传播途径与功能结构载体,由邪毒内蕴,阻迫络道恣行,并与络道增生相并所致。唐大暄等^[8]在王永炎院士病络理论研究的基础上,提出络脉虚滞是动脉粥样硬化络道亢变产生的基础,瘀毒阻络是动脉粥样硬化络道亢变产生的重要条件。

综合以上观点,我们认为动脉粥样硬化斑块内病理性新生血管即为中医“病络”之类,其形态和功能与现代医学的微血管、微循环不同,具有病理性结构与功能的双重含义。动脉粥样硬化斑块中血管滋养网的生成即是“络道亢变”的具体体现,兼具典型的络脉多虚、多瘀、多变特点,属于络脉为病范畴。

2.3 动脉粥样硬化斑块内血管新生具有风证特点

正常血管壁上的滋养血管网只限定在外膜与中膜外层,而在动脉粥样硬化侵蚀了的血管壁上,这些血管网变得异常丰富并延伸到有动脉粥样硬化病变的内膜^[9-20]。斑块内新生血管仅是由内皮细胞围成的管道,周围没有支撑的结缔组织和基底膜,管壁发育的不完善决定了斑块内新生血管具有脆性大、易破裂出血等特点。此外,斑块内的新生血管周围有大量的巨噬细胞、T淋巴细胞和肥大细胞,这些细胞均能刺激血管生成。一方面,在斑块部位的平滑肌细胞由于斑块内钙化物与纤维帽的阻隔,不能与大血管管腔中的缩血管物质接触,而新生血管在斑块中的存在则为缩血管物质提供了通道。研究证实,斑块内新生血管存在的区域较其他区域具有较高浓度的缩血管物质,更易导致局部血管痉挛和不稳定型心绞痛的发生^[21]。另一方面,斑块内新生血管近端既有炎性细胞的渗出又有黏附分子的表达,意味着这些新生血管既可能是炎性细胞渗入病灶的通路,又可能是进一步刺激新生血管形成的原因,以上种种情况激发了体内正反馈机制,快速促进斑块的发生发展,其形成的斑块易损性高,易于诱发斑块出血、破裂、血栓形成而发生急性心血管事件。由此可见,斑块内血管新生是斑块发展进

程中的重要伴随现象,动脉内膜血管新生在动脉粥样硬化病变基础上的发生进一步促使动脉粥样硬化斑块的发展并趋于不稳,且其所导致的斑块不稳定性与斑块内新生血管数量呈正相关^[22]。

从中医角度对动脉粥样硬化斑块内血管新生的病理特点和病变过程进行分析,设想动脉粥样硬化斑块内血管新生及其所导致的斑块破裂继发血栓形成过程其实是“生风动风”过程。在新生血管形成早期,动脉粥样硬化侵蚀管壁,痰浊血瘀凝结成毒,腐蚀络脉导致内风形成,具体反映在斑块内血管网的密集化和扩大化发展;继而瘀毒久蕴化热,炎症因子渗出聚集,破坏斑块纤维帽继发斑块内出血,出现热毒生风、络破出血之风极之象;病变后期动脉粥样硬化斑块内新生血管肆虐丛生,导致斑块易损、破裂继发血栓形成阻塞管腔,出现急性心血管事件,表现出风邪肆虐、直中心络的病理过程。从冠状动脉造影结果可看到冠状动脉病变形态的复杂性和多样性、冠状动脉血流的多变性、心肌酶学和心电图的动态演变等,结合患者心绞痛发作时的被动体位,疼痛部位的放射性、疼痛性质的多样性等,均体现出善行数变、善动不居之风证特点。因此,动脉粥样硬化斑块内血管新生实则由“风邪”启动、推进与演变,从风证认识斑块内血管新生具有一定的科学性与合理性。

2.4 从络风内动认识动脉粥样硬化斑块内血管新生

结合上述论述,我们认为动脉粥样硬化斑块内新生血管属络脉为病,而血管新生过程又具有风证表现,所以络风内动是动脉粥样硬化斑块内血管新生的基本病机,可从热毒生风、络虚动风和外风引动三个方面加以认识。

2.4.1 热毒生风 内生热毒可因情志失调,气滞血瘀,郁久化火,甚或郁化热毒;或饮食不节(洁),脾胃运化失司,滋生痰湿,蕴积日久化生热毒;或过度劳累、禀赋不足,肺、脾、肾亏虚导致痰、饮、水、湿内停,痰饮水湿之邪热化滋生火毒。上述各种火热毒邪灼伤络脉,引发热极生风。同时络脉中的瘀血和痰湿可以直接引起动风征象,即所谓络瘀生风和痰热生风^[23]。络脉中痰、毒、瘀三者相互促生,形成恶性循环,以毒为引发关键,痰、瘀促成有形病灶,此与现代医学因炎症而致动脉粥样硬化斑块形成及其斑块内血管新生的病理过程相吻合,亦与《医医琐言》记载的“无邪不有毒,热从毒化,变从毒起,瘀从毒结”相一致。

2.4.2 络虚动风 因于年老体弱或先天不足,气

血阴阳亏虚,络脉失荣发为动风征象,包括气虚生风、血虚生风、阴虚生风和阳虚生风。络风内动证组合常见络气血虚、络气阴虚、络气阳虚等,分别引起络失濡养、络失滋养、络失温养而动风^[23]。络脉空虚,络中气血不足,血行迟滞则络脉失养。络脉血气亏虚、络脉不充导致气机壅滞、血行不畅、留而为瘀,或津阻痰凝,痰瘀互结,络愈虚则邪愈滞,以致虚实夹杂,正虚邪恋,即所谓“至虚之处,便是留邪之地”。动脉粥样硬化多发生于中老年人,既可因虚致瘀,瘀瘀阻于络道,亦可外邪乘虚客于络脉,影响络中气血运行及津液输布,致使络失通畅、渗灌失常,导致痰浊瘀血阻络成滞,影响络脉正常的渗灌转输和整体协调的功能,终致络道增生无制,亢而为变,这种络道亢变即为动脉粥样硬化斑块内病理性血管增生。

2.4.3 外风引动 临床上外风引动内风者,多见于卒心痛、厥心痛和真心痛等疾病,《医学入门》曰“厥心痛,因内外邪犯心之包络,或他脏犯心之支络”;《太平圣惠方》曰“夫卒心痛者,由脏腑虚弱,风邪冷热之气,客于手少阴之络”。外感风邪六淫,初病不解,郁久形成热毒,可直伤心络;或耗伤心之气血阴阳,心络失养,形成虚实夹杂之证,终致急性心血管事件发生。外风引动的普遍发病规律是由气及血、由功能性到器质性损伤的慢性迁延性病理过程,但最终表现为急性病理过程。动脉粥样硬化斑块内血管新生可视为内风伏络状态,若遇外风引动,则可出现斑块易损或斑块侵蚀,甚则出现斑块破裂出血,继发血栓形成,导致急性冠脉综合征等心血管事件发生,出现风盛则动状态。

总之,络风内动是动脉粥样硬化斑块内血管新生的重要病机,从“风”和“络”探讨动脉粥样硬化斑块内新生血管,更能全面反映病理性血管新生的形成、动态演变过程,对动脉粥样硬化斑块的防治具有一定的指导意义。

3 动脉粥样硬化斑块内血管新生与络风内动模型构建

构建可靠的动物模型是络风内动研究的基础,本团队通过深入思索动脉粥样硬化斑块内血管新生与络风内动的相关性,提出络风内动缺血性中风与出血性中风动物模型,其中以动脉粥样硬化斑块内新生血管破裂出血为构建载体的动物模型可高度模拟出血性络风内动进程,基本还原“络破”这一

严重病变的发病状态。我们认为, 络中热毒生风, 引发斑块易损导致“络破”, 出现斑块内新生血管破裂出血是引发急性心血管事件的关键环节, 因此, 我们在排除血管腔内出血的基础上, 通过多因素联合干预, 模拟自发斑块内新生血管破裂出血, 构建病证结合动物模型。将络风内动模型分解为两大部分, 各部分之间逐一叠加, 从简单到复杂, 从静态到动态, 最后复合成为热毒生风型出血性络风内动模型。1) 风邪伏络(静态:“内风”伏藏体内, 因不同诱因引触而动, 此与易损斑块的形成与破裂过程相似。我们选择 ApoE - / - 基因敲除小鼠进行全程高脂饲养并予右侧颈总动脉硅胶套管放置术, 制作动脉粥样硬化斑块模型。2) 热毒生风(动态): 术后予小鼠腹腔注射脂多糖, 模拟中医热毒内蕴状态, 继而注射 Compound48/80 (0.5 mg/kg) 并施加精神应激, 促发斑块内新生血管破裂出血, 最后系统检测 ApoE(-/-) 小鼠斑块内新生血管破裂出血情况, 摸索出出血性络风内动造模的最佳条件^[24]。目前已经完成手术造模, 尚待最终系统的模型评价。

综上所述, 本文系统论述了络风内动与动脉粥样硬化斑块内血管新生之间的相关性, 从“络”和“风”探讨了动脉粥样硬化斑块内血管新生的病机过程, 并将动脉粥样硬化斑块内新生血管破裂出血引入构建络风内动病证结合动物模型, 为深入研究络风内动理论提供了切实可行的研究载体, 为深入研究中西医结合防治动脉粥样硬化提供了新的思路。

参考文献

- [1] 孙璐, 韦立新, 石怀银, 等. 冠状动脉粥样硬化斑块内血管新生与斑块稳定的关系 [J]. 中华病理学杂志, 2003, 32(5): 427-431.
- [2] ROSS JS, STAGLIAN NE, DONOVAN MJ, et al. Atherosclerosis and cancer: common molecular pathways of disease development and progression [J]. Ann N Y Acad Sci, 2001, 947(12): 271-292.
- [3] 王显, 杨巨成. 急性冠脉综合征“络风内动”假说及实践 [J]. 中华中医药杂志, 2002, 17(9): 19-22.
- [4] 王显, 杨巨成. 急性冠脉综合征“络风内动”假说再认识 [J]. 中华中医药杂志, 2002, 17(10): 8-10.
- [5] WANG X, LIN ZX, GE JB, et al. Relationship between traditional Chinese medicine syndrome type and coronary arteriography of acute coronary syndrome [J]. CJIM, 2003, 9(2): 116-119.
- [6] 王显, 胡大一. 急性冠脉综合征“络风内动”假说临床研究 [J]. 中华中医药杂志, 2008, 23(3): 204-208.
- [7] 王显, 胡大一, 沙鸥. 中医络风内动证的病变特征和炎症标志物的检测 [J]. 心脏杂志, 2008, 20(10): 235-238.
- [8] 王显, 胡大一, 沙鸥. 复方丹皮酚滴丸对 90 例不稳定型心绞痛患者血浆炎症标志物的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2008, 28(5): 8-10.
- [9] 王显, 胡大一, 沙鸥. 中医络风内动证血管内超声的病变特征 [J]. 心脏杂志, 2009, 21(1): 88-91.
- [10] 张三印, 陈刚, 黄秀深, 等. 血管生成的中医理论初探 [J]. 中医杂志, 2007, 48(9): 773-775.
- [11] 李红梅, 王显. 从气血相关理论探讨动脉粥样硬化“络风内动”学说 [J]. 中医杂志, 2015, 56(12): 999-1002.
- [12] 常富业, 王永炎, 高颖, 等. 络脉概念诠释 [J]. 中医杂志, 2005, 46(8): 566-568.
- [13] 金惠铭, 李先涛. 血管新生的调控 [J]. 中国微循环, 2001, 5(2): 85-88.
- [14] 李岩, 赵雁, 黄后福, 等. 中医络病的现代认识 [J]. 北京中医药大学学报, 2002, 25(3): 1-5.
- [15] 王永炎, 常富业, 杨宝琴, 等. 病络与络病对比研究 [J]. 北京中医药大学学报, 2005, 28(3): 1-6.
- [16] 雷燕. 络病理论探微 [J]. 北京中医药大学学报, 1998, 21(2): 18-23.
- [17] 李梢, 杨宝琴, 王永炎. 新病入络及其证治 [J]. 北京中医药大学学报, 2004, 27(1): 7-10.
- [18] 唐大恒, 江涛, 王亚红, 等. 动脉粥样硬化病变处血管生成与络病的关系初探 [J]. 中医药学刊, 2004, 22(6): 1098-1099.
- [19] BARGER AC, BEEUWKES R 3rd, LAINEY LL, et al. Hypothesis: vasa vasorum and neovascularization of human coronary arteries, a possible role in the pathophysiology of atherosclerosis [J]. N Engl J Med, 1984, 310(3): 175-177.
- [20] O'BRIEN ER, GARVIN MR, DEV R, et al. Angiogenesis in human coronary atherosclerotic plaques [J]. Am J Pathol, 1994, 145(4): 883-894.
- [21] GRAGG AH, ELNIZIG S, RYSAVY JA, et al. The vasa vasorum and angioplasty [J]. Radiology, 1983, 148(1): 75-80.
- [22] 张璐, 殷惠军. 易损斑块与斑块内血管新生 [J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(12): 1140-1143.
- [23] 王显, 王永炎. 对“络脉、病络与络病”的思考与求证 [J]. 北京中医药大学学报, 2015, 38(9): 581-586.
- [24] 李红梅, 孙孟琼, 王显. 出血性络风内动证小鼠模型的构建 [J]. 中医杂志, 2017, 58(11): 951-955.

(下转第 1472 页)

化, 养阳以助生长之能, 养阴以益收藏之本。岭南地区有着独特的地理气候特点, 造就了相应的人群体质, 四季养生是在《黄帝内经》“天人合一”的原则下, 顺应四季的变化做好养生调护, 如此才能达到强身健体、防病延年的目的, 这也正是我们探讨《黄帝内经》四时养生理念的指导意义所在。

参考文献

- [1] 文达良, 苏晶. 岭南地理气候环境及体质特点与温病关系的研究 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2010, 16(4): 276-277.
- [2] 陈蔚文, 徐鸿华. 岭南道地药材研究 [M]. 广州: 广东科技出版社, 2007.
- [3] 范文昌, 林锦娜, 梅全喜. 广东地产药材在药膳中的应用 [J]. 亚太传统医药, 2015, 11(24): 1-3.
- [4] 袁天慧, 冼绍祥, 杨忠奇, 等. 岭南中医药文化与养生保健 [J]. 中医杂志, 2013, 54(3): 266-268.

- [5] 王琦. 9 种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据 [J]. 北京中医药大学学报, 2005, 28(4): 1-9.
- [6] 刘小斌, 陈忠烈, 梁川. 岭南中医药名家(二) [M]. 广州: 广东科技出版社, 2010: 197-202.
- [7] 靳士英. 邓铁涛教授学术成就管窥 [J]. 现代医学, 2004, 4(9): 1-6.
- [8] 刘焕兰, 曲卫玲. 邓铁涛教授养生学术思想探讨 [J]. 新中医, 2010, 42(5): 5-6.
- [9] 邓铁涛. 养生必先养心 [J]. 祝您健康, 2010(2): 12.
- [10] 肖伟, 许利嘉, 彭勇, 等. 岭南独特的茶文化: 凉茶 [J]. 中国现代中药, 2012, 14(8): 69-70.
- [11] 孔炳耀. 李仲守教授学术经验简介 [J]. 中医教育, 1994, 13(4): 34-39.
- [12] 杨志仁. 略谈对中医药防治衰老 [J]. 新中医, 1984, 16(6): 11-12.
- [13] 陈彦文, 王萍, 周瑞珍. 岭南名医梁剑波治疗老年病学术思想和经验 [J]. 中华中医药杂志, 2005, 20(12): 732-734.

Application of Four-season Health-preserving Concept in *Inner Canon of Yellow Emperor* in the Lingnan Area

LIN Yumin, JIANG Ganghui

(Orthopedics Hospital Affiliated to Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, 510420)

ABSTRACT The authors analyze the theory of four-season health-preserving in *Inner Canon of Yellow Emperor* (《黄帝内经》). Combined with the unique natural climatic condition and the physical characteristics of population in the Lingnan area (the area south of the Five Ridges), the health-preserving concepts of local people and local famous Chinese medical physicians are explained from four seasons of spring, summer, autumn and winter. The four-season health-preserving concept in *Inner Canon of Yellow Emperor* has important guiding significance on the health care of people in Lingnan area.

Keywords *Inner Canon of Yellow Emperor*; four-season health-preserving; the Lingnan area; health care

(收稿日期: 2017-03-08; 修回日期: 2017-04-15)

编辑: 黄 健

(上接第 1465 页)

Correlation between Internal Stirring of Collateral Wind and Angiogenesis in Atherosclerosis Plaque

LI Hongmei^{1,2}, WANG Jingwen^{1,2}, SUN Xiaoting^{1,2}, WANG Xian^{1,2}

(1. Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100700; 2. Cardiology Research Institute, Beijing University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Based on the theoretical connotation of internal stirring of collateral wind in atherosclerosis (AS) and combined with the concepts related to collateral disease and diseased collaterals, this article suggests that angiogenesis in AS plaque belong to collateral disease, of which many are deficiency, stasis and full of changes. Since its pathological changes resemble a lot to wind syndrome, this article suggests that the internal stirring of collateral wind is the core pathogenesis of angiogenesis in AS plaque. According to the model building of internal stirring of collateral wind, the high correlation between angiogenesis in AS plaque and the internal stirring of collateral wind is proved, which provides a new thought in prevent and treat AS with integrative medicine.

Keywords internal stirring of collateral wind; atherosclerosis; angiogenesis in plaque; diseased collateral; collateral disease

(收稿日期: 2017-03-13; 修回日期: 2017-04-30)

编辑: 黄 健