

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2025.11.006

从“肾主水”和胶质淋巴系统的关系 探讨血管性认知障碍的辨治

陈森林^{1,2}, 陈雨¹, 邹愉龙¹, 王志晨^{1,2}, 陈耿钊^{1,2}, 朱倩泓², 黄赛娥¹✉

1. 福建中医药大学附属康复医院, 福建省福州市鼓楼区湖东支路13号, 350003; 2. 福建中医药大学

[摘要] 从胶质淋巴系统与血管性认知障碍(VCI)核心病机水湿、痰浊、瘀血的内在关系出发,探讨VCI的临床辨治思路。“肾主水”功能异常引起的水湿、痰浊、瘀血是VCI发生、发展的关键病机。胶质淋巴系统参与了中枢神经系统的脑脊液循环,其功能障碍可导致大脑内可溶性代谢产物的清除率下降,而这些代谢废物是VCI发生进展的重要原因。认为“肾主水”与胶质淋巴系统功能相关,脑络与胶质淋巴系统结构相关,应用补肾化痰、活血通络法以清除互结之水湿、痰浊、瘀血,常用具有祛湿化痰、化痰开窍、益智健脑功效的开心散加减,并且推测其可能通过调控胶质淋巴系统功能以达到改善VCI预后的目的,为中医药防治VCI提供思路。

[关键词] 血管性认知障碍; 胶质淋巴系统; 脑脊液; 肾主水; 补肾化痰; 活血通络

血管性认知障碍(vascular cognitive impairment, VCI)是指由脑血管病变及其危险因素所导致的各种形式和不同程度的认知障碍^[1]。VCI的发病率逐年升高,已成为仅次于阿尔茨海默病的第二大痴呆类疾病,给家庭及社会带来了沉重负担^[2]。VCI属中医学“痴呆”“呆病”“善忘”等范畴,中医药治疗VCI具有整体调节、早期干预、副作用相对较少等优势^[3]。《素问·逆调论篇》曰:“肾者水脏,主津液。”“肾主水”是藏象理论的重要内容之一,水、湿、痰、血的形成与津液密切相关,而水湿、痰浊、瘀血等产物的形成与“肾主水”的功能密切相关^[4]。既往研究^[5]显示,水湿、痰浊、瘀血是VCI发生进展的关键病机。胶质淋巴系统是一套以血管周围间隙(PVS)和星形胶质细胞终足上的水通道蛋白4(AQP4)为基础结构的液体转运和物质清除的动态系统,参与中枢神经系统的脑脊液循环^[6]。现代研究^[7-8]显示,胶质淋巴系统功能障碍与VCI密切相关。因此,我们认为胶质淋巴系统功

能障碍可能是VCI病机中水湿、痰浊、瘀血等形成的内在机制。本文立足于“肾主水”与胶质淋巴系统的关系及其在VCI发病中的作用,探讨VCI的病机及辨治,以期临床防治VCI提供思路。

1 从“肾主水”探讨VCI的病因病机

1.1 “肾主水”功能失常导致水湿、痰浊、瘀血的产生

《素问·上古天真论篇》载:“肾者主水,受五脏六腑之精而藏之。”《图书编·养肾法言》载:“肾在诸脏为最下,属水藏精。盖天一生水,乃人生身之本,立命之根也。”《侣山堂类辨》载:“肾为水脏,主藏精而化血。”中医“肾”的重要功能之一就是“主水”“藏精”,对全身水液的代谢调节具有重要作用。《医宗必读·水肿胀调论》中提到:“肾水主五液,凡五气所化之液,悉属于肾。”“肾主水”的功能主要通过肾的气化作用实现,全身的津液通过肾中精气的蒸腾气化,主宰着整个机体水液代谢。这一功能主要依托肾中阴阳,肾阳对人体起温煦、促进作用,肾阴对人体起凉润、濡养作用,并共同主持水液的代谢^[9]。脏腑功能失调是水湿、痰浊、瘀血形成的重要原因,水、湿、痰、血与津液密切相关,津液代谢又与多个脏腑密切相

基金项目:福建省认知功能康复重点实验室开放课题(XKF2023006);福建省自然科学基金(2024J01142, 2021J01954);福建省卫健委医学创新课题(2021CX040)

✉ 通讯作者:hse7411@163.com

关,其中肾最为重要。肾虚气化失司,水液代谢异常,痰浊、瘀血内生。肾元亏虚,不能充养脏腑,无力气化,津液不布,血运迟滞,津停为痰,血滞成瘀,由此导致肾虚与水湿、痰浊、瘀血并存。因此,水湿、痰浊、瘀血的形成与“肾主水”的功能密切相关。

1.2 肾虚精亏髓减、水湿痰浊瘀阻是VCI的关键病机

《石室秘录·呆病》载:“呆病如痴,而默默不言也……实亦胸腹之中,无非痰气。故治呆无奇法,治痰即治呆也”,说明痰湿易阻于脑,易致神明不清,故可导致VCI的发生发展。《伤寒论·辨阳明病脉证并治法》中记载:“本有久瘀血,故令喜忘”,《血证论》中记载:“心有瘀血,其人喜忘”,说明瘀血会引起记忆力减退的症状。《金匱要略》言“血不利则为水”,阐述了瘀血与水湿的密切关系。血与津液可相互影响,水湿停聚,痰浊内生,血行不利,脉道不畅致痰浊瘀血闭阻脑络。既往研究^[10-11]均从痰、虚、瘀的角度论治VCI,认为VCI病机为本虚标实,本虚多为肾虚、髓海亏虚,标实多涉及痰浊血瘀,在VCI整个病程中病机常发展为虚实夹杂。虚、痰、瘀致髓减脑消、神机失用,肾虚贯穿于始终,若肾虚不能主水,随着时间推移,肾虚精亏,水湿停聚不化,痰浊瘀血内生,痰瘀互阻,形成特异性病理产物,流于脑窍,导致脑络受损,进而神机异常,认知功能障碍。痰浊、瘀血既是VCI形成的致病因素,又是VCI的病理产物。因此,肾虚精亏髓减、水湿痰浊瘀阻是VCI的重要发病机制。既往中医证候研究发现,脾肾亏虚证、痰浊蒙窍证、瘀阻脑络证是其主要证候^[5,12],可见水湿、痰浊、瘀血在VCI发生发展中的重要性。

2 胶质淋巴系统在VCI发生发展中的作用

2.1 胶质淋巴系统具有清除可溶性蛋白质和代谢废物的重要功能

胶质淋巴系统是一个PVS的网络,在动脉周围的PVS,有许多星形胶质细胞的端足,这种流体运输系统由位于星形胶质细胞血管端足的AQP4支持^[13]。脑脊液通过PVS进入脑细胞外空间,与间质液交换,再通过PVS流出,通过脑内PVS进行脑脊液和间质液交换的机制带走 β -淀粉样蛋白(A β)等脑内代谢废物^[6,14]。有研究^[15]发现,注入荧光示踪剂的脑脊液先经过动脉周围间隙快速进入脑组织,与脑组织间液进行物质交换后,沿静脉旁通道流出并在颈深淋巴结中被发现,这提示脑脊液与外

周淋巴之间存在动态流动。同样,当进行物质交换后的液体从大脑中排出时,A β 与流出物一起运输,带走脑的代谢废物,由于这种“流动”通路的功能与淋巴系统相似,并由星形胶质细胞支持,因此它在胶质细胞之后很快被命名为胶质淋巴系统^[16]。胶质淋巴系统可清除可溶性A β 、tau蛋白、脂质、促炎细胞因子和神经毒性溶质等,其功能障碍可导致可溶性大脑代谢产物的清除率下降^[17]。因此,提示胶质淋巴系统在VCI的发病中具有重要作用。

2.2 胶质淋巴系统功能障碍导致VCI的发生进展

脑内代谢废物异常沉积是VCI的常见病理特征^[18]。胶质淋巴系统功能障碍被认为是导致认知障碍的机制之一,其有助于致病蛋白的聚集,激活神经炎症,并促进废物积聚,最终导致脑损伤和痴呆^[19]。胶质淋巴功能障碍还可能通过破坏结构脑网络连接性影响VCI的认知功能,结构脑网络的整体效率在胶质淋巴系统损伤对认知障碍的影响中起部分中介作用^[7]。现代医学认为,VCI的病理基础是脑小血管病、大动脉粥样硬化、心源性栓塞和其他不太常见的卒中导致的血栓栓塞性病变^[20]。中医学的痰浊、瘀血相互搏结脑络引起脑络不通亦可引起认知障碍,因此VCI的病理特点与中医学痰瘀致病相似。在一项关于VCI的胶质淋巴系统功能与认知之间的研究^[21]发现,与健康对照人群相比,2种血管性痴呆亚型患者在经过沿PVS的扩散张量成像分析(DTI-ALPS)技术评估后,其ALPS指数降低、胶质淋巴系统功能受损。在另一项关于VCI与胶质淋巴系统的研究^[22]中,与正常对照组相比,轻度认知障碍和VCI患者的DTI-ALPS指数显著降低,VCI患者的胶质淋巴系统因DTI-ALPS指数降低而受损,VCI患者表现为胶质淋巴引流障碍。因此,脑清除机制受损可能是VCI中代谢废物沉积的重要因素,胶质淋巴系统为防治VCI提供了一个前景广阔的靶点。

3 “肾主水”与胶质淋巴系统的关系

3.1 “肾主水”与胶质淋巴系统功能相关

《素问·逆调论篇》言“肾者水藏,主津液。”肾具有调节全身水液代谢的功能,全身的津液通过肾中精气的蒸腾气化,清者蒸腾上升以布散全身,浊者则排出体外。现代医学中肾脏是人体的重要器官,具有维持水液在体内平衡的功能,可以排除体内的多余水分和代谢废物。神经元活动不可避免地会产生代谢废物,这些有害的废物需要及时被清

除,以防止毒素的积聚、维持脑内环境的平衡^[14]。水通道蛋白(AQPs)是肾脏调节水液代谢的分子基础,又是构成PVS外壁的星形胶质细胞终足的重要组成部分^[23]。若AQPs表达或功能异常,水重吸收功能增强,液体滞留加重,使得胶质淋巴系统功能下降。研究发现,AQP4缺失的小鼠表现出严重的胶质淋巴系统功能障碍,脑脊液流入减少,脑清除通路受损,代谢废物清除减少,脑间质液停滞的特点^[24]。一项新研究^[25]结合了先进的双光子成像和粒子追踪技术,首次在活体小鼠中详细描述了含代谢废物的脑脊液通过颈部淋巴管排出大脑的路径。一旦载满蛋白质废物,脑脊液就需要进入胶质淋巴系统,最终进入肾脏,在肾脏将具有致病性蛋白的脑内代谢废物与身体的其他毒素废物一起进行清除。因此,中枢神经系统的水液代谢最终会被肾脏代谢。因此,中医“肾主水”功能和现代医学胶质淋巴系统在维持水液代谢方面作用具有一定相似性,从“肾主水”角度认识胶质淋巴系统也具有一定意义。

3.2 脑络与胶质淋巴系统结构相关

胶质淋巴系统和“脑络”都具有如网络样管道结构的特征^[26]。VCI是与衰老相关的疾病,衰老会抑制胶质淋巴系统清除代谢废物的功能,脑内的沉积代谢物、毒性蛋白等无法被及时清除,导致VCI的发病^[27]。动物实验^[25]显示,随着小鼠年龄的增长,颈部淋巴管功能出现显著下降;与年轻小鼠相比,衰老小鼠的淋巴管收缩力减弱、流速降低,导致脑脊液和脑组织间液的清除效率下降。中医学认为,痰湿血瘀阻络,日久形成“内毒”,毒邪瘀积进而损伤“脑络”。若年老肾虚,机体水液代谢紊乱,会使水液滞留在体内,水湿不化,进一步酿湿成痰,痰邪停聚,气血运行受阻,形成瘀血。水湿、痰浊、瘀血长时间不去,则酿化成毒,形成湿毒、痰毒、瘀毒等致病因素和病理产物,进一步损伤脑络,即“毒损脑络”^[28]。在VCI患者脑中发生的诸如A β 异常聚集等可阻碍脑脊液的生成及脑脊液-间质液发生交换。A β 、tau蛋白等神经毒素性的病理产物皆属于“内生毒邪”范畴^[28],这些“内生毒邪”滞留与胶质淋巴系统功能障碍引起的脑内代谢废物聚集特点不谋而合。

4 基于“肾主水”及胶质淋巴系统辨治VCI

4.1 补肾化痰、活血通络法为主要治法

“肾虚”是VCI发生发展的基础,补肾为改善

VCI的第一要义。“肾主水”功能异常形成的水湿、痰浊、瘀血是VCI发生发展的重要因素。因此,采用补肾、化痰、活血、通络以清除互结之水湿、痰浊、瘀血是改善VCI的重要方法。有系统评价得出补肾、活血、化痰法在改善卒中后认知障碍患者的认知功能水平方面具有潜在优势,还可改善其日常生活能力及神经功能缺损症状,同时未观察到严重不良事件^[29];具有补肾、化痰通络功效的脑髓康治疗卒中后非痴呆型认知障碍疗效肯定,可以改善认知障碍患者蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分,在注意力、语言能力、延迟回忆认知亚领域具有改善作用^[30];具有益肾通络功效的益肾通络方可以延缓缺血性脑小血管病伴非痴呆型血管性认知功能障碍患者注意力下降,提其高执行功能^[31]。因此可以看出,补肾化痰、活血通络法可以显著改善VCI认知功能,是VCI的重要治疗方法。

肾虚、水湿、痰浊、瘀血是VCI的重要因素,在临证中我们常用具有祛湿化浊、化痰开窍、益智健脑功效的经典名方开心散,并加入药对补肾(如熟地黄-山茱萸、制何首乌-菟丝子、淫羊藿-熟地黄)、活血(如桃仁-红花、丹参-三七、当归-川芎)药物,旨在加强补肾化痰、活血通络之效,收效明显。但临床中各种致病因素常相互交叉或重叠,在抓主要矛盾的基础上,也要兼顾其他治法。如部分VCI患者可伴有情感、人格和行为障碍,表现为淡漠、焦虑和抑郁等异常情志。现代研究^[32]显示,VCI患者由于脑部血管损伤,会导致与情绪调节相关的脑部神经递质失衡,并且脑部血管病变带来的身体功能障碍等,会给患者带来巨大的心理压力,促使VCI后异常情绪的发生。若患者情志不畅,肝郁气滞,气机不调,抑郁伤肝,容易化火生毒,毒损脑络,又会进一步加重VCI。因此在治疗VCI时,常将补肾化痰、活血通络药与疏肝理气药配合使用,如佛手、麦芽、香附、柴胡、香橼等。另外,VCI病程一般较为长久,久病入络,虫类药物具有行走攻窜的特性,可深入骨骼、脏腑气血痰瘀胶结之处,用以治因虚、湿、痰、瘀等所致的难症,非一般草木之品能代替。因此在临床中,我们还加用全蝎、蜈蚣、蝉蜕、僵蚕、水蛭、地龙等虫类药物,有助于VCI患者脑络通畅、脑髓得养,改善神机功能。

4.2 胶质淋巴系统可能是补肾化痰、活血通络法的重要作用靶点

胶质淋巴系统功能异常可能是水湿、痰浊、瘀

血形成的现代医学基础,也可能是补肾化痰、活血通络方药治疗 VCI 发挥重要作用的靶点之一。有关补肾化痰、活血通络的方药机制研究发现,具有活血化痰功效的丹参可以通过调节 AQP_s 的表达进而诠释“活血利水”法的现代机制^[33]。具有行气化痰、温补肾阳作用的陈皮-肉桂可能通过上调水通道蛋白 7 (AQP7)、水通道蛋白 9 (AQP9) 的基因表达,来改善脂代谢异常^[34]。另有研究显示,具有益气化痰开窍功能的远志散可通过恢复 AQP4 极化和抑制星形胶质细胞活化来促进胶质淋巴系统的引流,将 A β 从脑实质排入脑脊液,再上调脑膜淋巴管的引流功能将 A β 代谢废物从脑脊液转运至颈深淋巴结,促进 A β 代谢废物从中枢到外周(颈深淋巴结)的清除^[35]。目前关于补肾化痰、活血通络治法与胶质淋巴系统相关的研究很少,治疗 VCI 的有效方药对胶质淋巴系统直接调控的相关研究需要进一步探索,期待后续更多的研究来揭示其相关性与内在机制。

5 小结

肾可以调节全身的水液代谢,其功能异常是水湿、痰浊、瘀血形成的重要原因,肾虚精亏髓减、水湿痰浊瘀阻是 VCI 发生发展的关键病机。现代研究显示,胶质淋巴系统参与 VCI 发生发展,可通过调控胶质淋巴系统活性减少大脑内病理性蛋白沉积和清除代谢废物。“肾主水”功能与胶质淋巴系统在 VCI 中的作用具有相似性。因此,胶质淋巴系统功能受损可能与水湿、痰浊、瘀血形成密切相关,通过补肾化痰、活血通络法或能调控胶质淋巴系统,促进脑脊液循环,清除脑内代谢废物,进而发挥改善 VCI 认知功能的效应。推测补肾化痰、活血通络法可能通过调控胶质淋巴系统功能以达到改善 VCI 预后的目的。未来还需要通过进一步的实验和临床研究加以验证,为中医药在临床 VCI 中的应用进一步提供思路和方向。

参考文献

- [1] RUNDEK T, TOLEA M, ARIKO T, et al. Vascular cognitive impairment (VCI) [J]. *Neurotherapeutics*, 2022, 19(1):68-88.
- [2] CHANG WONG E, CHANG CHUI H. Vascular cognitive impairment and dementia[J]. *Continuum (Minneap Minn)*, 2022, 28(3):750-780.
- [3] 刁美玲, 孙梦珠, 许贝贝, 等. 中医治疗非痴呆型血管性认知功能障碍研究概况[J]. *中医药临床杂志*, 2017, 29

- (11):1797-1800.
- [4] 祁帅党, 马巧琳, 胡斌, 等. 针药并用从“肾主水”论治五液失常病症[J]. *世界中医药*, 2024, 19(4):533-536.
- [5] 黎明全, 艾春玲, 赵建军, 等. 中国血管性认知功能障碍中医证候分布频率的 Meta 分析[J]. *北京中医药*, 2016, 35(7):628-633.
- [6] ANG PS, ZHANG DM, AZIZI SA, et al. The glymphatic system and cerebral small vessel disease [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2024, 33(3):107557.
- [7] 宋颖. 血管性认知障碍中的类淋巴功能改变及机制研究[D]. 武汉:武汉大学, 2023.
- [8] TIAN Y, CAI X, ZHOU Y, et al. Impaired glymphatic system as evidenced by low diffusivity along perivascular spaces is associated with cerebral small vessel disease: a population-based study [J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2023, 8(5):413-423.
- [9] 成西, 马淑然, 张和韡, 等. 肾主水季节性变化规律的理论探讨[J]. *中医药导报*, 2017, 23(16):6-9.
- [10] 袁玉娇, 时晶, 田金洲. 田金洲分期治疗痴呆经验[J]. *北京中医药*, 2019, 38(8):770-773.
- [11] 陈昱彤, 喻嵘, 谭艳, 等. 血管性认知障碍的中医证型、证素分布及用药规律[J]. *湖南中医药大学学报*, 2021, 41(6):869-874.
- [12] 沈志强, 张闻东. 中医药治疗血管性认知障碍研究进展[J]. *老年医学研究*, 2024, 5(4):31-33.
- [13] HABLITZ LM, PLÁ V, GIANNETTO M, et al. Circadian control of brain glymphatic and lymphatic fluid flow [J]. *Nat Commun*, 2020, 11(1):4411.
- [14] JIANG-XIE LF, DRIEU A, BHASHIN K, et al. Neuronal dynamics direct cerebrospinal fluid perfusion and brain clearance[J]. *Nature*, 2024, 627(8002):157-164.
- [15] ILIFF JJ, WANG M, LIAO Y, et al. A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid β [J]. *Sci Transl Med*, 2012, 4(147):147ra111. doi: 10.1126/scitranslmed.3003748.
- [16] JESSEN NA, MUNK AS, LUNDGAARD I, et al. The glymphatic system: a Beginner's guide [J]. *Neurochem Res*, 2015, 40(12):2583-2599.
- [17] NYCZ B, MANDERA M. The features of the glymphatic system [J]. *Auton Neurosci*, 2021, 232:102774. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102774.
- [18] LI C, ZHANG L, LI X, et al. Sulforaphane suppresses A β accumulation and tau hyperphosphorylation in vascular cognitive impairment (VCI) [J]. *J Nutr Biochem*, 2025, 136:109803. doi: 10.1016/j.jnutbio.2024.109803.
- [19] TIAN Y, ZHAO M, CHEN Y, et al. The underlying role of the glymphatic system and meningeal lymphatic vessels in cerebral small vessel disease [J]. *Biomolecules*, 2022,

- 12(6):748.
- [20] HOSOKI S, HANSRA GK, JAYASENA T, et al. Molecular biomarkers for vascular cognitive impairment and dementia[J]. *Nat Rev Neurol*, 2023, 19(12):737-753.
- [21] SONG H, RUAN Z, GAO L, et al. Structural network efficiency mediates the association between glymphatic function and cognition in mild VCI: a DTI-ALPS study[J]. *Front Aging Neurosci*, 2022, 14: 974114. doi: 10.3389/fnagi.2022.974114.
- [22] LIANG T, CHANG F, HUANG Z, et al. Evaluation of glymphatic system activity by diffusion tensor image analysis along the perivascular space (DTI-ALPS) in dementia patients[J]. *Br J Radiol*, 2023, 96(1146):20220315.
- [23] LOGIN FH, NEJSUM LN. Aquaporin water channels: roles beyond renal water handling[J]. *Nat Rev Nephrol*, 2023, 19(9):604-618.
- [24] MESTRE H, HABLITZ LM, XAVIER ALR, et al. Aquaporin-4-dependent glymphatic solute transport in the rodent brain[J]. *Elife*, 2018, 7: e40070. doi: 10.7554/eLife.40070.
- [25] DU T, RAGHUNANDAN A, MESTRE H, et al. Restoration of cervical lymphatic vessel function in aging rescues cerebrospinal fluid drainage[J]. *Nat Aging*, 2024, 4(10):1418-1431.
- [26] 金硕果, 刘福友, 杨东东, 等. 基于胶质淋巴系统探讨“毒损脑络”[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2020, 26(10):186-191.
- [27] XIONG Y, YU Q, ZHI H, et al. Advances in the study of the glymphatic system and aging[J]. *CNS Neurosci Ther*, 2024, 30(6):e14803.
- [28] 苏芮, 韩振蕴, 范吉平, 等. “毒损脑络”理论在阿尔茨海默病中医研究领域中的意义[J]. *中医杂志*, 2011, 52(16):1370-1371.
- [29] 申伟, 曾子修, 金香兰, 等. 中药治疗卒中后认知障碍疗效和安全性的系统评价[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2020, 26(11):185-193.
- [30] 孔繁鑫. 基于临床状态医学理论研究脑髓康治疗卒中后非痴呆型认知障碍的临床疗效[D]. 广州: 广州中医药大学, 2021.
- [31] 黄润记, 杨文明. 益肾通络方治疗缺血性脑小血管病伴非痴呆型血管性认知功能障碍的临床疗效观察[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(8):1204-1207.
- [32] DEARDORFF WJ, GROSSBERG GT. Behavioral and psychological symptoms in Alzheimer's dementia and vascular dementia[J]. *Handb Clin Neurol*, 2019, 165:5-32. doi: 10.1016/B978-0-444-64012-3.00002-2.
- [33] 董晓静. 丹参调节 AQP_s 表达诠释“活血利水”之亚法本质的研究[D]. 西安: 第四军医大学, 2014.
- [34] 周慧敏, 向楠, 胡旭, 等. 基于“肾主水”探讨“肉桂-陈皮”调控肥胖大鼠 AQP7、AQP9 的作用机制[J]. *湖北中医杂志*, 2020, 42(11):3-6.
- [35] 李佳欣. 远志散“益气化痰开窍”促进中枢淋巴系统引流清除 AD 脑内 A β 的机制研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2024.

Exploring the Diagnosis and Treatment of Vascular Cognitive Impairment Based on the Relationship Between "Kidney Governing Water" and the Glymphatic System

CHEN Senlin^{1,2}, CHEN Yu¹, ZOU Yulong¹, WANG Zhichen^{1,2}, CHEN Gengzhao^{1,2}, ZHU Qianhong², HUANG Saie¹

1. Rehabilitation Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, 350003; 2. Fujian University of Traditional Chinese Medicine

ABSTRACT Starting from the intrinsic relationship between the glymphatic system and the core pathogenesis of vascular cognitive impairment (VCI), including internal dampness, phlegm turbidity, and blood stasis, this paper explores clinical approaches to the diagnosis and treatment of VCI. Dysfunction of the kidney's role in governing water leads to the accumulation of dampness, phlegm turbidity, and blood stasis, which are key pathological mechanisms underlying the onset and progression of VCI. The glymphatic system participates in the circulation of cerebrospinal fluid within the central nervous system, and its impairment can result in reduced clearance of soluble metabolic waste products in the brain, a crucial factor contributing to VCI. It is proposed that the "kidney governing water" function is related to the glymphatic system, and that the cerebral collaterals correspond structurally to the glymphatic pathways. Clinically, therapies aimed at tonifying the kidney, resolving phlegm, activating blood circulation, and unblocking collaterals, such as modified *Kaixin Powder* (开心散), which eliminates dampness and turbidity, transforms phlegm, restores consciousness, enhances cognition, and strengthens the brain, are commonly employed. These treatments may improve VCI prognosis by regulating glymphatic system function, providing a theoretical basis for the prevention and treatment of VCI with traditional Chinese medicine.

Keywords vascular cognitive impairment; glymphatic system; cerebrospinal fluid; kidney governing water; tonifying the kidney and resolving phlegm; activating blood circulation and unblocking collaterals

(收稿日期: 2024-12-25; 修回日期: 2025-03-29)

[编辑: 邓媛, 王利芬]