

DOI: 10.16305/j.1007-1334.2025.z20240818004

基于“目为心之使”探讨眼动技术应用于双心疾病中医辨证的可行性

荆晓朔^{1,2}, 廖亚婷^{2,3}, 魏彦柏^{2,3}, 杨 萍⁴, 袁 宁⁴, 晏峻峰^{2,3}

1. 湖南中医药大学中医诊断学湖南省重点实验室(湖南 长沙 410208); 2. 湖南省智慧中医工程技术研究中心(湖南 长沙 410208); 3. 湖南中医药大学信息科学与工程学院(湖南 长沙 410208); 4. 湖南省脑科医院神志病中医药诊疗中心(湖南 长沙 410021)

【摘要】 基于中医“目为心之使”的理论内涵,结合双心疾病的病因病机,梳理眼动技术的原理及优势,深入探讨眼动技术应用于双心疾病中医辨证的可行性。认为眼动技术可为双心疾病的中医辨证提供客观依据;可早期揭示心血管疾病患者心理状态,预防双心疾病发生;可评估临床疗效,制定个性化治疗方案;可推动双心疾病中医辨证诊断的客观化和标准化进程。

【关键词】 双心疾病;眼动技术;中医诊断;辨证论治

Exploring feasibility of applying eyes movement technology in traditional Chinese medicine syndrome differentiation for psycho-cardiological diseases based on theory of "eyes are messenger of the heart"

JING Xiaoshuo^{1,2}, LIAO Yating^{2,3}, WEI Yanbai^{2,3}, YANG Ping⁴, YUAN Ning⁴, YAN Junfeng^{2,3}

1. Hunan Provincial Key Laboratory of Traditional Chinese Medicine Diagnostics, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 2. AI Traditional Chinese Medicine Lab Hunan, Changsha, Hunan 410208, China; 3. School of Information Science and Engineering, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 4. Traditional Chinese Medicine Diagnosis and Treatment Center for Mental Disorders, Hunan Provincial Brain Hospital, Changsha, Hunan 410021, China

Abstract: Based on the theoretical connotation of "eyes are the messenger of the heart" in traditional Chinese medicine (TCM), and by integrating the etiology and pathogenesis of psycho-cardiovascular diseases, this paper elucidates the principles and advantages of eyes movement technology. It further explores the feasibility of applying eyes movement technology in TCM syndrome differentiation for psycho-cardiovascular diseases. It can provide objective evidence for TCM syndrome differentiation of psycho-cardiovascular diseases; it has the potential to unveil the psychological states of cardiovascular disease patients at an early stage, thereby preventing the onset of psycho-cardiovascular diseases; it can evaluate clinical efficacy and facilitate the formulation of personalized treatment plans. Moreover, it can propel the process of objectification and standardization in the TCM diagnostic approach for syndrome differentiation of psycho-cardiovascular diseases.

Keywords: psycho-cardiological diseases; eyes movement technology; traditional Chinese medicine diagnosis; syndrome differentiation-based treatment

[基金项目] 湖南省卫健委科研项目(20230060);湖南省科技厅临床研究中心项目(2023SK4020);湖南省教育厅科学研究重点项目(23A0312)

[作者简介] 荆晓朔,女,博士研究生,主要从事数字中医药与中医辨证学研究工作

[通信作者] 晏峻峰,教授,博士研究生导师;

E-mail: junfengyan@hnuocm.edu.cn

随着生物-心理-社会医学模式的建立,医学逐渐从以疾病为中心向身心一体化医学转变,双心医学学科由此诞生^[1]。心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)和精神疾病已成为影响人类身心健康的两大严重疾病。当CVD和心理障碍同时存在时,即双心疾病,这种疾病表现出与不良情绪、心境相关的心血管躯体症状,可能伴有器质性的CVD^[2]。双心疾病患病率逐年升

高,现已形成不容忽视的健康威胁,精神心理问题亦能加重 CVD 且影响其预后^[3]。疾病治疗的首要前提是精准诊断,双心疾病的诊断应当中西医结合,在中医四诊合参的同时,不仅需要现代医学检查诊断器质性心脏病,还要借助相关心理测评量表诊断心理疾病,整体评估患者病情^[4]。但是不同的量表对于该病的评估会有显著差异,同时,不同医者四诊辨证和对量表的评判也具有一定的主观性,诊断依据和结果均缺乏规范化、客观化。双心疾病为虚实夹杂之病,其病位主要在心,发病与心脉不畅、心神失养密切相关^[5]。中医药能够通过多靶点、多途径、多机制双心同调,对双心疾病的防治具有独特优势和显著疗效^[6-7]。因此,为了进一步提高诊断的准确性和客观性,进而提高临床疗效,寻找中医临床诊疗可参考的客观依据刻不容缓。眼动即一项可以反映目之神态的关键客观指标且为心所控^[8],基于中医理论“目为心之使”,课题组认为眼动技术在双心疾病的中医辨证诊断方面具有一定的潜在价值。因此,本文探讨将眼动技术应用于双心疾病中医辨证的可行性,以期为该病的客观化诊断研究提供参考。

1 “目为心之使”理论内涵

《灵枢·大惑论》曰“目者,心之使也”,首次揭示了目与心之间的紧密联系^[9]。目作为百骸九窍中的负责内外交互的重要视觉器官,其正常的生理功能有赖于五脏六腑精、气、血、津液的濡养。而心作为五脏六腑之大主,其主神明与主血脉功能相辅相成,使得目视物辨色、眼球转动、双目开阖等功能得以正常运作和发挥。因此,人体脏腑精气的盛衰以及精神活动的状态均能反映于目。

1.1 目与心以神明共知 《灵枢·大惑论》记载“心者,神之舍也”,即人的精神、思维、意识和情感等神志活动均由心所统帅^[10]。心主神明,目乃神窍。心神主宰人体五脏六腑的相关生理功能活动,心神内守,则脏腑功能协调,目为心使,目之功能亦在心神之调控与主导之下得以展现^[11]。心神清明,则目光充沛,能明辨万物之色。心神灵动,则目光有神,眼球自由转动,能捕捉世间之影。心神安定,则双目开阖自如,能适应光线之变化。若心神失调,则目窍失于濡养,双目视物不清。若心神不宁,则神志异常,双目无神,眼球转动不灵活。故目之功能,实则是心神之延伸与体现。

1.2 目与心以气血同养 心主全身之血脉,即全身血液在心气的推动下循经脉灌溉并濡养人体五脏六腑经络及四肢百骸九窍。心主脉,诸脉属目,全身经脉皆输送血液上聚于目。心主血,血亦为养目之源。由《审视瑶函》中记载的“血养水,水养膏,膏护瞳神”可知,血是维系目生理功能的关键物质基础,目赖血以明^[12]。心

气的推动与心血的濡养是目行使功能的重要前提。心之气血通于目,双目神态自然,炯炯有神,视物精明。若心主血脉功能异常,则双目失养,眼部干涩,甚而血虚生风,发为各种眼动异常。故心能影响双目,目为反映心之证候的窗户。

1.3 目与心以经络相通 经络是脏腑输送精、气、血、津液营养目窍的核心渠道。《灵枢·经脉》曰“心手少阴之脉……从心系,上挟咽,系目系”,《灵枢·经别》云“手少阴之正……属于心,上走喉咙,出于面,合目内眦”,两条经文明确指出目与心经络直接相连^[13]。又《灵枢·经脉》曰“小肠手太阳之脉……从缺盆循颈上颊,至目锐眦……其支者,别颊,上颧,抵鼻,至目内眦”,可见与心相表里的经络亦与目相连^[14]。目与心以经络相互连通,彼此影响,是心脏滋养目系的关键生理基础,更加确保了目系功能的正常发挥。

2 双心疾病发病与心相关可影响目

2.1 双心疾病的中医病因病机 双心疾病理论雏形在《黄帝内经》时期出现,之后,随着《诸病源候论》《景岳全书》等著作的出现,该理论得到了进一步的发展和成熟,为现代双心疾病的认知与研究奠定了坚实的理论基础^[15]。中医学认为双心疾病为心主血脉及心主神明功能失常,是由“血脉之心”和“神明之心”相兼发病的复合疾病,同时兼有心悸、胸痹、不寐、郁病等病证^[16],该病病位主要在心,心为五脏六腑之大主,故其发病亦与肝、脾、肾密切相关。双心疾病的发病病因不外乎情志异常、药食不节、体虚久病。情志即七情与五志的统称,七情内伤,五志过极,首犯于心,致使心神被扰,气血逆乱发病。药食不节则损伤脾胃,导致气血生化乏源,气机不畅,心失所养而致病。若体虚久病则可能耗伤心血,“君主之心”影响“神明之心”而出现该病病证^[4]。双心疾病病机总属本虚标实,其中心失所养、气血亏虚为本,瘀血、痰浊、气滞等有形实邪为标。具体可概括为因体内气机不畅、气血逆乱,产生一系列病理因素,亦反过来影响心神,久可致虚^[17]。双心疾病的临床表现多样,以心悸、胸闷胸痛、气短乏力、心烦失眠、情绪不宁为主要证候特征,治疗以调畅气机为基本大法,同时根据病情缓急、虚实夹杂的不同,选用清肝、宁心、健脾、补肾等治法,以解郁安神、调和气血、调畅情志,从而达到形神兼顾,双心同调的治疗目的。

2.2 双心疾病发病可损及目之神态 《黄帝内经》记载“目者,心之使也”,目为心之外窍,目是连接心与外界的门户^[18]。《医宗金鉴》曰“神藏于心,外候在目”,目光眼神是人体神态的外在体现,心气充盛、精神饱满则神采飞扬,视物清晰;若心神涣散、精神失养则神志萎靡,视物错乱^[19]。随着双心疾病的发生发展,一方面,“心

主血脉”功能失常,心脉凝滞,血道闭塞,气血行滞,直接影响目之视瞻。目无所养,则视物模糊、目光呆滞。正如《审视瑶函》所载:“夫目之有血,为养目之源,充和则有发生长养之功,而目不病;少有亏滞,目病生矣。”^[20]另一方面,“心主神明”功能失常,神机逆乱则心神不调,致使五脏失其所藏,目窍失于脏腑精、气、血、津液濡养而目转失灵。同时,情志失和溯源于双心疾病,多影响气机运行,导致肝气郁结、肝失疏泄,基于“肝开窍于目”理论,肝气不畅则目失滋养、神光黯淡^[21]。心为君主之官位于胸中,人体复杂的经络系统行经于心以联系脏腑、沟通内外、运行气血^[22]。《灵枢·经脉》云“手少阴心经,其支者从心系上挟咽系目系”,心与目通过经络相连,双心疾病发病与人体各经络脏腑的气血失衡紧密相关,而这种失衡往往会直接通过经络损及目之神态^[23]。另外,心神失守是CVD继生认知功能障碍即双心疾病的核心病机。现代医学发现CVD可通过影响脑血流动力学、神经和血管等造成脑组织结构或功能的改变而导致认知功能的下降^[24],而认知功能障碍在临床中可表现出眼球运动的异常^[25]。CVD和心理障碍相互影响,形成恶性循环,共同损及目之神态。

3 眼动技术应用于双心疾病中医辨证的可行性

3.1 眼动技术的基本原理及应用 眼动技术是一种基于眼动仪实现对眼球运动信息获取的非侵入性、可量化性的科学技术,该技术通过测量个人在完成眼动任务时随时间推移的眼动轨迹,可以提供精准可靠的定量数据,分析其反映的眼动指标,如注视时间、注视次数、眼跳次数及瞳孔大小等,并可以探索眼动的发生机制并获取个体的认知特征^[26]。眼球运动涵盖注视、眼跳和平滑追踪3种运动形式,能够充分反映思想情绪和行为意图,因此,对眼球运动进行跟踪能够推测个体认知活动及注意力偏向^[27]。

眼动技术在研究多学科疾病诊治中具有潜在价值,近年来成为研究热点,目前已被证明可用于精神和神经疾病的诊断,包括双相情感障碍、轻度认知障碍、阿尔茨海默病、帕金森病、孤独症和多动症等^[28]。同时,眼动技术也可以作为疾病中医辨证的辅助手段。例如,通过采用眼动追踪系统记录并分析抑郁症肝气郁证患者的眼跳数据,发现该病证患者表现出更差的精准率和更久的潜伏期,即眼跳任务可以识别抑郁症不同证型的眼动特征并为客观评估该病症提供新方法^[29]。亦有学者^[30]发现在阿尔茨海默病的中医辨证中,眼动信息即眼球运动的特定参数和特征,能够为该病的中医辨证诊断提供坚实的依据。未来随着技术的不断进步和创新,眼动技术将在更多领域展现出其独

特的价值和魅力。

3.2 眼动技术可应用于双心疾病中医辨证的理论基础 首先,眼动属于中医目诊的范畴,其变化可反映目神、目态^[31]。而目神、目态是全身脏腑气血盈亏的具体体现,是中医望目察神的关键途径,通过眼动技术对目之神态信息的客观采集,司外揣内,可以了解患者内在脏腑的功能状态,从而辅助中医辨证诊断。眼动技术的发展能够促使目之神态数字化、精准化表达,为中医目诊的客观化进程提供了有力的数据支持。其次,基于中医理论“目为心之使”,心主神明,目乃神窍,又心主血脉,诸脉属目,故目光有神或呆滞,视物清晰或模糊,目珠转动灵活与否都与心紧密联系且相互影响,故眼部异常当责之于心。有诸内者,必形诸外,双心疾病发病可损及目之神态,而眼动技术可通过观察眼球的运动、瞳孔的反应等从客观角度为双心疾病的辨证、诊断及疗效评价提供依据。

从现代医学层面分析,眼动技术应用于双心疾病辨证同样具备理论依据。眼球运动能够反映大脑深层信息的处理过程,是视觉认知过程的关键环节,眼动技术可以评估和诊断精神状态和认知障碍^[32]。双心疾病是指CVD和心理障碍疾病并见并存,互为因果的一类疾病^[33]。研究^[34]表明,CVD与心理状态的改变存在显著的相关性并涉及一定的病理机制。一方面,CVD可引起心脏舒缩功能的下降,使机体循环血量发生改变,造成脑部缺血性损伤,进一步诱发不良情绪,损伤认知功能,造成心理障碍;另一方面,炎症因子会随着CVD的发病而过度活化,可以直接刺激下丘脑-垂体-肾上腺轴而影响脑部的学习记忆功能与情绪反应。^[35]另外,CVD与自主神经系统失衡密切相关^[36],焦虑、抑郁等心理状态的发生亦是CVD的重要驱动因素,其可通过自主神经系统造成心脏损伤,影响CVD的发病及预后。因此,应用眼动技术监测和分析眼动指标,可以评估双心疾病患者的自主神经系统功能、认知功能和情绪状态等方面的问题,能够为该病的临床诊断和治疗提供重要的参考依据。

3.3 眼动技术在双心疾病中的潜在应用价值

3.3.1 为双心疾病的中医辨证提供客观依据 眼动参数是指通过眼动技术记录和分析眼球运动轨迹的一系列指标,可以反映个体在处理信息过程中的注意力分配、信息加工速度和认知策略等,可以作为中医目诊范畴的客观诊断指标^[37]。将眼动技术应用于双心疾病中医辨证,探索双心疾病不同证型患者的眼动特征差异,并进一步研究眼动参数与双心疾病不同中医证候之间的关联性和潜在联系,可能为该病的中医辨证诊断提供一种新颖的、无创的客观指标。

3.3.2 早期揭示CVD患者心理状态,预防双心疾病发生 眼

动追踪是研究心理学的一种有价值的工具^[38],通过眼动技术检测患者眼动数据可以评估他们的注意偏向、情绪反应和认知功能等心理状态。相关研究^[39]表明,CVD在大多数情况下均可伴发焦虑、抑郁等心理疾病,其发病机制涉及心伤并可累及脑,心脑不通,神明失主,导致神志异常。在CVD患者的诊疗过程中,不容忽视患者的心理问题。眼动技术可以通过监测CVD患者眼动,早期发现患者的心理状态异常,及时干预,为预防双心疾病的发生提供可能。

3.3.3 评估临床疗效,制定个性化治疗方案 利用眼动技术监测并对比治疗前后患者的眼动数据,可以获得一系列相关眼动参数,这些参数能够反映眼动变化,成为客观评估治疗方案是否有效的辅助手段。或者通过比较不同时间段或不同治疗方案下的眼动数据,医生可以量化分析治疗效果,为临床决策提供有力支持。此外,眼动技术可以与现代医学的影像学、生化指标检测等技术相结合,综合分析患者的体质和病情,制定更加全面、个性化的中医治疗方案,进一步预防和改善病情。

3.3.4 推动双心疾病中医辨证、诊断的客观化和标准化进程 眼动技术具有较高的可重复性和可量化性^[40],可以对不同中医证型的双心疾病患者的眼球运动进行准确记录和比较。将眼动技术应用于双心疾病的中医辨证中,有助于更准确地诊断和评估患者的心理状态。同时,眼动技术具有实时性,可以实时记录和分析眼动,为中医辨证、诊断提供及时的反馈。眼动技术的发展为推动中医目诊客观化研究提供了数据基础和方法学支持,能够实现目诊参数的数据化、标准化,这为双心疾病的中医辨证诊断提供了可靠的依据,提高了目诊客观化在临床中的应用价值。此外,眼动技术还可以与其他诊断方法相结合,有助于提高双心疾病诊断的准确性和客观性。

4 小结与展望

目前眼动技术在医学诊断领域的研究进展十分显著,已被广泛应用于多种疾病的诊断中,如精神障碍疾病、神经系统疾病以及眼科疾病等^[41]。中医辨证由于其主观性和模糊性成为其现代化发展瓶颈,当前的目诊客观化研究主要集中在目色、目形方面,为建立目诊数字化、量化体系,促进目诊客观化发展,目神与目态的研究亟待加强。而将眼动技术应用于中医辨证,是学科交叉和融合的体现,不仅能反映目之神态,更可视作为中医传统目诊的延伸和拓展,有助于推动目诊客观化进程。

目,乃心之使者,其开阖灵动,视物清晰,转动自如,皆由心之主宰所赋。基于此,本文探讨了眼动技术

在双心疾病辨证中的应用可行性,认为眼动技术有望为双心疾病的早期诊断提供新的方法和依据。作为一种新颖的客观诊法,眼动技术在双心疾病中的潜在价值还需进一步探索,特别是不同证型患者的眼动差异与疾病证候之间的关系,为临床验证双心疾病中医辨证、诊断及疗效评价提供可靠的证据基础,进一步完善双心疾病诊断标准。另外,还需加强眼动技术涉及的指标参数、仪器类别、任务范式以及样本量等的标准化和规范化,以确保其在疾病诊断中的准确性和可靠性。总之,未来随着眼动技术的不断发展和完善,相信其在中医领域的应用前景将更加广阔。

参考文献:

- [1] 中国中西医结合学会心血管病专业委员会双心学组.双心疾病中西医结合诊治专家共识[J].临床医学研究与实践,2017,2(11):201.
- [2] YOU Y, SHOU X, ZHANG X, et al. Psycho-cardiological disease: A bibliometric review from 2001 to 2021 [J]. Front Cardiovasc Med, 2022, 29(9): 890329.
- [3] 许雪,刘桂林.基于一气周流探讨从脾论治双心疾病[J].中医临床研究,2023,15(35):17-20.
- [4] 陈晓虎,朱贤慧,陈建东,等.双心疾病中西医结合诊治专家共识[J].中国全科医学,2017,20(14):1659-1662.
- [5] 宁博,罗成,葛腾,等.基于脑源性神经营养因子探讨“畅络调神”论治双心疾病的理论内涵及病理机制[J].中国实验方剂学杂志,2024,30(14):240-248.
- [6] 严志鹏,漆仲文,王小涵,等.五神安位方治疗冠心病血运重建后心境障碍的临床研究[J].中华中医药杂志,2022,37(12):7516-7520.
- [7] 杨特,李勇,王铭.解郁活血汤干预ACS-PCI术后双心疾病的临床研究[J].时珍国医国药,2021,32(12):2936-2940.
- [8] 范菲,韩斐.基于“心部于表”理论探讨从心论治小儿抽动障碍[J].西部中医药,2023,36(10):64-67.
- [9] 王超,刘寨华,吴琼,等.论《黄帝内经》“精明五色”诊法[J].中国中医基础医学杂志,2023,29(1):17-19.
- [10] 刘来,韩斐.从目为心使谈从心论治小儿抽动障碍[J].环球中医药,2019,12(9):1376-1378.
- [11] 王晓恬,苏风军,龚嫄.从目与心的关系分析“三高”对眼底病的影响[J].中国中医眼科杂志,2022,32(10):814-817.
- [12] 韦细连,俞晓艺.从心论治小儿近视[J].中国中医眼科杂志,2023,33(2):151-154,159.
- [13] 孙欣,任红艳.《黄帝内经》论心之开窍[J].中国中医基础医学杂志,2018,24(7):873-874.
- [14] 马莉君,张磊,闫文静,等.从心论治目疾的理论依据及思路[J].中国中医眼科杂志,2022,32(11):868-871,882.
- [15] 徐宁阳,周春桐,马原,等.中医辨证治疗双心疾病的新探索[J].中华中医药杂志,2023,38(3):948-952.
- [16] 韩玖璞,朱潇雨,许博文,等.基于“以证统病”思路探讨肿瘤与双心疾病共病证治[J].中医杂志,2023,64(21):2248-2252.
- [17] 任凤梧,赵一萍.双心疾病的中医临床研究进展[J].黑龙江中医药,2022,51(4):25-27.
- [18] 马蕾,王锦慧,朱钧晶,等.《黄帝内经》目诊理论探析[J].浙江中

- 医药大学学报, 2018, 42(6): 505-508.
- [19] 王玉芳.《黄帝内经》论心与七窍[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(2): 695-697.
- [20] 姜益宏, 周伟民, 李莲, 等. 目诊在心血管疾病中应用的理论基础及研究进展[J]. 湖南中医药大学学报, 2024, 44(6): 1140-1144.
- [21] 孟晓媛, 宋囡, 王莹, 等. 基于“肝心同治”防治冠心病合并抑郁的机理及机制预测研究[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(8): 201-205, 281.
- [22] 王欢, 房玉涛, 杨静, 等. 基于经络学说探讨心系疾病辨治思路[J]. 吉林中医药, 2023, 43(12): 1371-1374.
- [23] 白芳芳, 李平, 马洪皓, 等. 王永炎教授从“心主神明”角度论治心血管疾病[J/OL]. 北京中医药大学学报, 2024[2024-09-29]. <https://http-kns.cnki.net.hnuem.opac.vip/kcms/detail/11.3574.R.20240712.1535.006.html>.
- [24] MACINTOSH B J, SWARDFAGER W, ROBERTSON A D, et al. Regional cerebral arterial transit time hemodynamics correlate with vascular risk factors and cognitive function in men with coronary artery disease[J]. Am J Neuroradiol, 2015, 36(2): 295-301.
- [25] KHAYRULLINA G M, MOISEEVA V V, MARTYNOVA O V. Specific aspects of eye movement reactions as markers of cognitive control disorders in patients with obsessive-compulsive disorder (review)[J]. Sovrem Tekhnologii Med, 2022, 14(2): 80-95.
- [26] LEE W F, CHENKIN J. Exploring eye-tracking technology as an assessment tool for point-of-care ultrasound training[J]. AEM Educ Train, 2020, 5(2): e10508.
- [27] 田晨智, 宋敏, 王崑, 等. 基于眼动追踪技术的数字界面人机交互效能评价研究综述[J]. 电光与控制, 2024, 31(3): 8-16, 47.
- [28] CHEN X, WANG S, YANG X, et al. Utilizing artificial intelligence-based eye tracking technology for screening ADHD symptoms in children[J]. Front Psychiatry, 2023, 14: 1260031.
- [29] 辛荣荣. 基于眼跳数据的抑郁症肝气郁证患者抑郁眼神探究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2016.
- [30] 李丹阳, 高远, 廖林丽, 等. 眼动指标应用于阿尔茨海默病中医辨证可行性探讨[J]. 中医杂志, 2023, 64(1): 21-26.
- [31] 陆青娅. 基于眼动追踪的中医目诊新方法及其在脑卒中识别中的应用[D]. 北京: 北京中医药大学, 2023.
- [32] HODGSON T L, EZARD G, HERMENS F. Eye movements in neuropsychological tasks[J]. Curr Top Behav Neurosci, 2019, 41: 393-418.
- [33] 张泽曦, 牛柏寒, 张宸玥, 等. 论“心主神明”与双心疾病的中医药治疗[J]. 上海中医药杂志, 2023, 57(3): 9-14.
- [34] 张瑾怡, 张世忠. 心血管疾病与心理疾病流行病学及相关机制研究新进展[J]. 中国全科医学, 2024, 27(8): 893-899.
- [35] 张书萌, 陈伶俐, 陈宇霞, 等. 基于双心医学和病证结合探讨冠心病焦虑抑郁状态及中医药干预研究[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(4): 2039-2044.
- [36] 张颖, 赵春晓, 辛娟娟, 等. 从迷走神经刺激的角度探讨耳穴疗法改善心血管疾病的机制研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2024, 30(2): 286-289.
- [37] 高原, 李涛, 杜小正, 等. 从中医“神”的角度探讨眼动的应用[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(8): 4826-4829.
- [38] BOGDAN P C, DOLCOS S, BUETTI S, et al. Investigating the suitability of online eye tracking for psychological research: Evidence from comparisons with in-person data using emotion-attention interaction tasks[J]. Behav Res Methods, 2024, 56(3): 2213-2226.
- [39] 刘凤岚, 朱梦梦, 王青, 等. 心血管病继发认知障碍与心脑同治的中医药防治策略[J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(21): 179-184.
- [40] 尤佳璐, 惠延年, 张乐. 眼球运动及眼动追踪技术的临床应用进展[J]. 国际眼科杂志, 2023, 23(1): 90-95.
- [41] 李丹阳, 高远, 廖林丽, 等. 眼动技术在医学诊断中的研究现状及其在中医领域的应用前景[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(5): 949-954.

编辑: 张立艳

收稿日期: 2024-08-18