

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2023.01.005

思路与方法

眼动指标应用于阿尔茨海默病中医辨证的可行性探讨

李丹阳¹, 高远¹, 廖林丽¹, 李书楠¹, 张嵘屹¹, 彭清华^{1,2}✉

1. 湖南中医药大学, 湖南省长沙市岳麓区学士路300号, 410208; 2. 湖南中医药大学附属第一医院

[摘要] 以中医学“目脑相关”为切入点, 从物质基础、功能、经络三方面对目与脑的生理病理关系进行总结, 认为阿尔茨海默病(AD)发病与目、脑密切相关, 以肾精不足为本、精衰而脑消目呆; 病位在脑、脑损神乱而视瞻异常; 以脑络病变贯穿始终、脑络损及目络。以此作为眼动指标能够应用于AD辨证诊断的理论基础, 同时通过梳理眼动指标在AD诊断及中医辨证中的研究现状, 针对眼动指标可前移AD诊断窗口、能够反映中医证候、有助于中医诊断及疗效评价客观化等优势进行探讨, 以探索眼动指标应用于AD中医辨证诊断的可行性。

[关键词] 阿尔茨海默病; 眼动; 辨证; 诊断

阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)是以认知功能障碍为主要临床表现, 好发于老年前期及老年期的中枢神经系统退行性病变^[1]。2019年的统计数据显示, 全球AD患者已多达4600万例, 2050年则预计要达到1.5亿例, AD已经成为全球重要的公共卫生问题^[2]。中医辨治在预防AD的发生、改善AD患者的认知功能以及延缓临床症状发展方面均有显著优势^[3-5], 但由于目前尚未形成客观、统一的中医辨证标准, 使得该病的中医临床诊疗缺乏可参考的客观依据, 限制了AD中医诊疗水平的提升。目之灵动依赖五脏六腑精气之滋养, 是五脏六腑功能的外在表现; 同时, 目与脑在生理和病理上的密切联系, 使得“眼睛”成为探查AD患者脑功能结构变化的重要窗口^[6-7]。基于此, 眼动作为一项反映目之神态的敏感指标, 在AD的中医辨证研究方面具有潜在价值。本文从中医学“目脑相关”的角度, 探讨眼动指标应用于AD中医辨证诊断的可行性, 以期AD的中医诊断研究提供参考。

基金项目: 湖南省科学技术厅工程技术研究中心立项(2018TP2008); 湖南省中医药科研计划(201901); 湖南中医药大学国内一流建设项目(湘教通[2018]469号); 湖南省研究生科研创新项目(CX20220775); 湖南中医药大学中医学一流学科开放基金项目(2021ZYX31)

✉ 通讯作者: pqh410007@126.com

1 “目脑相关”的内涵

1.1 目与脑以肾精为共同物质基础

1.1.1 肾精生髓而神寓于脑 “肾藏精而生髓”, 肾之精气包含来源于先天的父母之精以及来源于后天的水谷之精, 二者藏于肾, 在肾之元阴元阳作用下, 蒸腾气化, 遍布周身, 内充于骨而髓生, 髓满而上注于脑, 正如《素问·奇病论篇》所言: “肾藏精, 精充骨而生髓, 髓聚而为脑”。脑为髓海, 又为元神之府, 如《素问·脉要精微论篇》曰: “诸阳之神气, 上会于头, 诸髓之精, 上聚于头, 故头为精髓神明之府”。脑主神明, 人的思维情志等认知活动均与脑神相关, 而脑神所司功能之健全又以肾精足、髓海充为前提, 如《华佗藏象约纂》所言: “夫居元首之内……为魂魄之宅, 性命之枢机, 脑髓是也”。故肾精生髓而充脑是脑维持其正常生理功能的基础, 肾精充盈则髓满, 髓满则脑聪神清、强记不忘。

1.1.2 肾精充盈而目器精明 目的生长发育及目视功能的发挥与维持离不开肾精的滋养。《灵枢·大惑论》曰: “五脏六腑之精气, 皆上注于目而为之精”, 说明五脏六腑之精气是目得以正常生长、发育的物质根本; 《目经大成》云: “真精真气, 百骸滋其培渥, 双睛赖以神明”, 提示目视功能的发挥与维持亦依赖五脏六腑精气的滋养。精注则目器生, 精聚则目方明, 肾精为五脏六腑之精化生之

本,“受五脏六腑精气而藏之”(《素问·上古天真论篇》),故肾精盛衰直接影响五脏六腑精气盛衰,也直接影响目的生理功能。此外,瞳神为目之水轮,隶属于肾,也依赖肾精滋养,正如《审视瑶函·目为至宝论》所言:“真精者,乃先后天二元气所化之精汁,先起于肾……而后及乎瞳神也”。因此,肾精是目维持正常生理功能的物质基础。

1.2 目与脑在功能上相助相辅

1.2.1 目、脑与视瞻 一方面,在视瞻功能上,目之所见映于脑,正如《本草备要·辛夷》所论:“凡人外见之物,必有一形留于脑中”。另一方面,人脑对视觉信息的处理是视瞻功能得以实现的重要前提,如王焘在《外台秘要》中提出目能视物须“肝管无滞,外托三光,内因神识”,其中“神识”即为脑神的一部分,与现代医学所说的大脑皮层中与视觉形成相关的视觉中枢的功能类似。同时,眼动的触发与调节也离不开大脑皮层及皮层下区域的调控。大脑对视觉信息的处理及对眼动的调控,是人眼实现动态调节及视物功能的关键^[7]。

1.2.2 目、脑与神志 中医学将人的精神、意识、认知等神志活动统称为“神”,“头者诸阳之会……百神所聚”(《三因极一病证方论》),“(脑)主持五神,以调节脏腑、阴阳、四肢百骸之用”(《锦囊秘录》),故脑神为神机之源。神以脑为府,分属五脏,如《素问·宣明五气篇》云:“五脏所藏,心藏神,肺藏魄,肝藏魂,脾藏意,肾藏志”。五神主五志,脑神统领五脏之神,故人的情志、思维、知觉等活动均为脑神所主。脑神司其统帅之职,则五神和谐,脏腑功能协调,精神意志活动方可维持正常。

目与神的关系也同样密切。《医宗金鉴》言:“神藏于心,外候在目”,认为目为神之外使,目依赖于神气的滋养而维持其正常的生理功能;同时,目之精明、灵动也是神之功能活动的外在表现,如《类经·脉色类》所言:“视目之精明,诊神气也”。五脏六腑之精气上聚于目而外现,脏腑精气充盈,则五神相和,目灵动神气、视物清晰。综上,目、脑均与神之功能表现密切相关,神之化生以脏腑精气为物质基础而内充于脑、外现于目,这为以目察神、望目辨证提供了可能。

1.3 目与脑以经络相通相系

《灵枢·邪气脏腑病形》曰:“十二经脉,三百六十五络,其血气皆上于面而走空窍”,《灵枢·口问》曰:“目者,宗脉之所聚也”,可见目脑皆为经

脉气血汇聚之处,二者以经络系统为通路,实现直接或间接的联系,介导气血津液的传输。

十二正经中,足太阳膀胱经与脑、目直接相连,如“膀胱足太阳之脉,起于目内眦……其直者,从巅入络脑”;目系是眼及眼周组织与脑相连的脉络系统,肝经、心经通过目系间接联系于脑,如“肝足厥阴之脉……连目系,上出额”“心手少阴之脉……从心系上挟咽,系目系”;另有经脉经由目周孔窍而通于脑,如足少阳之脉“起于目锐眦,上抵头角”,手少阳之脉“其支者,从耳后入耳中……交颊至目锐眦”(《灵枢·经脉》)。

奇经八脉中,督脉也与脑目直接相连,“督脉者……与太阳起于目内眦……入络脑”“脑为髓海……缘督脉上升而灌注于脑”(《灵枢·经脉》),为肾中精气上注于脑提供通路的同时,也沟通了目与脑之间的联系。此外,任脉以及跷脉经目周而入脑,如“任脉者……循面入目”(《素问·骨空论篇》),“跷脉者……入眦,属目内眦,合于太阳”(《灵枢·脉度》),在滋润濡养双目、司眼睑开阖的同时也加强了目脑间的经络联系。

脑与目同样依赖于经别、经筋、络脉的沟通。六阳经之经别、经筋均与目、脑相通,其中又以足阳明、足少阳经别关系最为密切。《灵枢·经别》云:“足阳明之正……还出目系,合于阳明”“足少阳之别者……出颐颌中,散于面,系目系”,其中系目系、出目系均是目与脑连接关系的具体体现。经筋多经由眼周系统连通于脑,如《灵枢·经筋》云:“手少阳之筋……属目外眦,上乘颌,结于角”“手太阳之筋……下结于颌,上属目外眦”。总之,目与脑通过经络的联系,实现结构上的相连与物质上的相通,气血津液等精微物质以经络为通路,输布营养于脑目,使其维持正常的生理功能。

2 AD与目、脑的病机关联

2.1 AD以肾精不足为本,精衰而脑消目呆

《中西汇通医经精义》云:“年老肾精虚衰,髓源亏乏……髓海不充,则神明不清而成呆病。”肾主智,精髓充脑不足而健忘生,故AD以肾精不足为病机本质。肾为髓源,肾精亏虚则脑髓化生无源,脑失其所养而萎,萎则神机失用、脑失清明,进而出现健忘、迟钝等神志异常表现。同时,《医林改错》云:“脑未全、脑门软,目不灵动”,可见肾精亏虚,不但可导致髓减脑消、神机失用,还可因精气难上聚于目而致目失所养,最终出现目之异常变动。

2.2 AD 病位在脑, 脑损神乱而视瞻异常

随着 AD 的发生发展, 一方面, 脑损而统帅失司, 神机逆乱则五神不调、五脏失其所藏, 是故五脏精气不能上注于目而目转失灵; 另一方面, 脑的异常改变可以直接影响目之视瞻, 如《灵枢·大惑论》所述: “脑转则引目系急, 目系急则目眩以转矣”。现代医学在神经退行性疾病的研究中也发现了许多与中枢系统异常相关的特殊视觉表现, 如瞳孔散大、眼球运动障碍等^[8]。目的视瞻功能依赖于脑功能进行维持, 因而脑功能异常会导致目之功能异常, 故临床上异常的视物及眼动表现可能为 AD 引起的脑功能异常的外在反映。

2.3 AD 以脑络病变贯穿始终, 脑络损及目络

AD 的发生发展与脑络功能异常密切相关。脑络是气血运行之通道, 具有易滞易瘀之特点。脑络不通, 则气血津液输布失常, 难以发挥其化生精气、充养脑髓之功, 导致脑消髓减, 元神失养。随着王永炎院士“毒损脑络”理论^[9]的提出, 研究者从络病角度开展了 AD 的病因病机研究。有研究显示, 脑络病变是一个由气滞血瘀、脑络失养到脑络痹阻再到毒损脑络的缓慢递进的过程, 脑络病变是 AD 发病的关键病理环节, 也是 AD 病程发展的具体体现^[10]。同时, 目络为目中气血运行之通道, 依赖脑络的滋养与维系, 脑络功能失调, 则必病损及目, 眼目的异常症状随之显现。

3 眼动指标应用于 AD 中医辨证诊断的可行性

3.1 眼动指标的基本类型及其特点

眼动主要包括四种基本类型, 即眼跳、注视、平滑追踪以及瞳孔反应。目前 AD 的眼动研究主要集中在眼跳及平滑追踪两方面。眼跳即为眼睛跟随注视点从一个空间位置迅速转至另一个空间位置的运动过程, 分为朝向眼跳和反向眼跳两种。朝向眼跳的视线活动方向与注视点移动方向一致, 反向眼跳则反之。在眼跳运动中, 眼跳的潜伏期、速度、准确度是研究者普遍使用的观测指标^[11-12]。平滑追踪则为眼睛持续跟踪移动的注视点时所产生的视觉运动表现。在平滑追踪过程中, 往往伴随着朝向移动方向的预期眼跳以及追赶移动目标的补偿眼跳, 而准确的平滑追踪过程需要尽可能减少这两种伴随产生的眼跳反应^[13-14]。

眼动指标具备以下特点: 1) 敏感性, 在现有眼动技术条件下, 眼动仪的高采样率及高准确度使得单位时间内能够捕捉到更多更为微小的眼动细

节^[15]。2) 客观性, 眼动指标的采集具备统一的度量标准以及明确的操作性定义, 眼动数据可以通过软件分析实现量化^[16]。3) 非侵入性, 眼动追踪过程是非侵入、无创的, 随着便携式眼动仪的发展, 非侵入式的眼动研究较 AD 的脑脊液、核磁研究在临床早期诊断上更具有应用前景^[17]。

3.2 眼动指标应用于 AD 诊断具有坚实的理论基础

从中医学角度分析中医, 如前文所述, 目与脑在生理上相互联系, 在病理上相互影响, AD 的发生发展都伴随着脑功能的改变, 同时脑功能的变化也会直接或间接引起目之功能改变。目与脑在物质、经络及功能上的密切联系, 为眼动指标反映 AD 脑功能及中医证候提供了理论支撑。

从现代医学角度来说, 眼动指标应用于 AD 诊断研究同样具备理论依据。眼球运动是视觉认知过程的重要环节, 由广泛且高度互联的皮质网络控制^[18]。AD 诊断研究中多采用视觉引导的方式引导被试进行朝向眼跳运动, 在视觉引导过程中, 眼球运动受额顶网络控制, 该网络包括额叶、辅助眼场以及其他皮层区域, 由皮质下结构支撑, 最后连接到上丘脑。而反向眼跳则涉及更多的皮质区域, 如背外侧前额叶皮层及前扣带皮层^[19]。得益于经典眼球运动模式所涉及区域的神经生理学研究的相对完善^[20-21], 眼动指标应用于 AD 的临床研究可以在成熟的神经科学理论框架下进行, 而这也为 AD 患者产生异质性眼动表现的神经机制研究提供了理论基础。

3.3 眼动指标已广泛应用于 AD 的临床诊断研究

前移 AD 的诊断窗口、延迟或预防临床症状的发作是目前 AD 的研究重点之一。轻度认知障碍是正常老年化向 AD 过渡的前期阶段, 研究显示, 轻度认知障碍的反向眼跳与 AD 患者表现相似, 均表现出更多的反向眼跳错误, 提示 AD 患者在疾病的早期阶段就已经出现了反向眼跳的执行缺陷^[22-23], 且不同类型的轻度认知障碍患者的眼动特征也有差异^[24]。因此, 眼跳指标可作为 AD 临床前期的生物标记而辅助 AD 的早期诊断与监测。在 AD 的临床期阶段, AD 患者与健康对照者在朝向眼跳行为方面也存在较大差异, AD 患者的眼跳潜伏期明显增加, 眼跳速度、准确度明显下降^[11,25]。在 AD 的不同表型中, 眼动测试结果也存在差异。临床上将 AD 分为非典型 AD、典型 AD, 其中后皮质萎缩是由 AD 病理学引起的一种临床放射学视觉综合征, 被认为是最常见的非典型 AD 表型^[26]。眼动研究显

示,后皮质萎缩患者在注视时间及眼跳潜伏期方面均显著增加,这种异常表现不但区别于正常对照组,还可与典型 AD 患者进行有效区分^[27]。综上,AD 的临床前期、临床期以及疾病表型均存在特征性眼动表现,眼动指标作为 AD 诊断阶段的生物标记极具发展潜力,可为 AD 的早期诊断、病程监测乃至临床疗效评价提供客观化依据。

3.4 眼动指标适用于中医研究并可反映中医证候

3.4.1 眼动指标属中医目诊范畴 从中医学角度,眼动属于“目态”“目神”的范畴,是中医目诊的重要组成部分。早在《黄帝内经》中就强调了目态、目神在疾病辨证审因、推测预后中的重要作用。“戴眼者,太阳已绝,此决死生之要”(《素问·三部九候论篇》),指出了目睛上视与太阳经气衰竭之间的密切联系;“少阳终者,耳聋、百节皆纵,目眦绝系。绝系,一日半死”(《素问·诊要经终论篇》),指出双目直视且转动不灵是少阳之气衰竭的表现,提示病情危重且预后较差。《小儿药证直诀·五脏病》曰:“肾病,无精光,畏明”,其中“精光”为目神,表明了目神在肾病诊断中的重要意义。因此,眼动指标研究是对中医目诊的继承与发展,适用于中医研究且具有较高的诊断价值。

3.4.2 眼动指标能够辅助 AD 中医辨证 张景岳《类经·脉色类》曰:“视目之精明,诊神气也。”目态、目神为中医察神的重要途径,同时也是五脏六腑精气的具体反映,通过目态、目神信息的采集,可以了解患者的脏腑功能变化,辅助中医辨证。目前已有学者开展了眼动的相关中医辨证研究。如有研究^[28]利用眼震电图记录阴虚证、阳虚证多系统萎缩-C 型患者的眼动表现,结果显示两组被试者在视跟踪性眼动任务中存在异质性表现,阴虚组较阳虚组视跟踪性眼动异常表现显著增多。另有研究^[29]得出了相同的结果,同时还发现视跟踪性眼动异常与阴虚程度呈正相关,提示视跟踪性眼动结果可作为多系统萎缩中医辨证的辅助手段。还有研究^[30]采集了后循环缺血性眩晕 6 种典型中医证型包括肾精不足、风痰上扰、气血亏虚、痰瘀阻窍、肝火上炎、阴虚阳亢证患者的视频眼震图参数,结果发现风痰上扰证患者的平稳视追踪曲线与其余 5 种证型存在显著差异。以上研究表明,在神经退行性疾病如多系统萎缩以及后循环缺血性眩晕等疾病的研究中,眼动指标能够有效地反映脏腑功能变化,进而辅助中医辨证。同时,不同证型间大

脑白质壁垒损害、轴突及髓鞘病变不同。如研究^[31-33]发现,髓减证候评分与右侧内侧丘系白质完整性呈负相关,肾虚证候评分与右侧内侧丘系轴突变性呈正相关,提示不同中医证型 AD 患者的认知损害程度、脑萎缩模式存在差异。眼动是反映 AD 患者认知功能变化的敏感指标,也是脑结构功能变化的具体体现^[8],故认知功能及脑结构等指标的证型特异性研究结果也为眼动指标引入 AD 中医辨证提供了可能。

3.5 眼动指标有助于 AD 中医诊断及疗效评价的客观化

辨证论治是中医治疗 AD 的核心,辨证结果往往会直接影响中医药的临床治疗效果。目诊是中医望诊的重要组成部分,目与脑存在着密不可分的联系,目之神态是诊察认知、思维等神志活动的重要窗口,也是脏腑精气盛衰的外在表现,因此望目之神态在 AD 中医辨证过程中具有重要意义。由于诊断技术的局限性,以往临床上对目神、目态的观察多依赖于临床医生的床边检查,具有相当大的主观性,不利于研究结果的推广和使用。眼动技术的发展为目神、目态研究提供了技术可行性,通过对眼动数据进行具体、精准的测量,实现数据的客观化、标准化,可从望目态、望目神角度为疾病的临床诊断、辨证分型以及疗效评价研究提供数据支持。因此,眼动技术提供可量化、可评估、可重复的客观参考指标,辅助 AD 中医辨证,有助于 AD 中医诊断及疗效评价的客观化。

4 小结

疾病内在本质与外在表现之间存在着必然的联系,内在的病理变化必然通过外在证候表现出来。目为神之外候,脑为神之府,目与脑之间在物质、经络及功能上的密切联系,为望目察神提供了可能,也为眼动指标应用于 AD 的中医辨证研究提供了理论支持。同时,科学技术的发展为望目提供了现代化的手段及方法,使得以往难以被观察并记录的目态、目神表现得以被量化分析,为 AD 的中医客观化辨证提供了技术支撑。将眼动指标应用于 AD 中医辨证研究,探索不同证型患者的眼动特征差异,可能为 AD 的中医辨证诊断提供新的思路与方法。

参考文献

- [1] 中国痴呆与认知障碍指南写作组,中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018 中国痴呆

- 与认知障碍诊治指南(一):痴呆及其分类诊断标准[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(13): 965-970.
- [2] BHATT J. The World Alzheimer Report 2019: attitudes to dementia [R]. London: Alzheimer's Disease International, 2019: 13.
- [3] 李强, 张玉莲, 林翠茹, 等. 补肾中药复方治疗肾虚证老年性痴呆的临床优势[J]. 中国中医基础医学杂志, 2016, 22(8): 1065-1067, 1097.
- [4] WANG H, YU H, SONG K, et al. Traditional Chinese medicine for mild cognitive impairment: a protocol for systematic review and network meta-analysis [J]. *Medicine*, 2020, 99(37): e22187. doi: 10.1097/MD.00000000000022187.
- [5] JIA Y, ZHANG X, YU J, et al. Acupuncture for patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a randomized controlled trial [J]. *BMC Complement Altern Med*, 2017, 17(1): 556. doi: 10.1186/s12906-017-2064-x.
- [6] LAURENS B, PLANCHE V, CUBIZOLLE S, et al. A spatial decision eye-tracking task in patients with prodromal and mild Alzheimer's disease [J]. *J Alzheimers Dis*, 2019, 71(2): 613-621.
- [7] 陈美荣. 中医肾-脑-目系统指导弱视治疗的作用及机理研究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2012.
- [8] FERREIRA MB, PEREIRA PA, PARREIRA M, et al. Relationships between neuropsychological and antisaccade measures in multiple sclerosis patients [J]. *Peer J*, 2018, 10(6): e5737. doi: 10.7717/peerj.5737.
- [9] 李澎涛, 王永炎, 黄启福. “毒损脑络”病机假说的形成及其理论与实践意义[J]. 北京中医药大学学报, 2001, 43(1): 1-6, 16.
- [10] 徐世军, 赵宜军, 张文生, 等. 从中医脑络功能演变谈轻度认知障碍的病机[J]. 中医杂志, 2011, 52(19): 1627-1629.
- [11] LEVY NK, LAVIDOR M, VAKIL E. Prosaccade and antisaccade paradigms in persons with Alzheimer's disease: a meta-analytic review [J]. *Neuropsychol Rev*, 2018, 28(1): 16-31.
- [12] SIOBHAN G, ALISA M, JOANNA H, et al. Oculomotor function in frontotemporal lobar degeneration, related disorders and Alzheimer's disease [J]. *Brain*, 2008, 131(Pt 5): 1268-1281.
- [13] CHEHREHNEGARA N, FOROUGHAN M, ESMAEILI M, et al. Behavioural markers of mild cognitive impairment: diagnostic value of eye-tracking study [J]. *Int Psychogeriatr*, 2020, 32(S1): 75.
- [14] PAVISIC IM, FIRTH NC, SAMUEL P, et al. Eyetracking metrics in young onset Alzheimer's disease: a window into cognitive visual functions [J]. *Front Neurol*, 2017, 8(7): 377. doi: 10.3389/fneur.2017.00377.
- [15] RICHARD A, NYSTROM M, HOLMQVIST K. Sampling frequency and eye-tracking measures: how speed affects durations, latencies, and more [J]. *J Eye Movement Res*, 2010, 3(3): 1-12.
- [16] 张闯, 迟健男, 张朝晖, 等. 一种新的基于瞳孔-角膜反射技术的视线追踪方法[J]. 计算机学报, 2010, 33(7): 1272-1285.
- [17] OPWONYA J, WANG C, JANG KM, et al. Inhibitory control of saccadic eye movements and cognitive impairment in mild cognitive impairment [J]. *Front Aging Neurosci*, 2022, 14(4): 871432. doi: 10.3389/fnagi.2022.871432.
- [18] ROSS J, MORRONE CM, GOLDBERG EM, et al. Changes in visual perception at the time of saccades [J]. *Trends Neurosci*, 2001, 24(2): 113-121.
- [19] JUDY PA, SHUBIR D, JACOB BM, et al. The functional oculomotor network and saccadic cognitive control in healthy elders [J]. *Neuroimage*, 2014, 95(16): 61-68.
- [20] KENNETH H, MARCUS N, RICHARD A, et al. Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures [M]. Cambridge: Oxford University Press, 2016: 246-250.
- [21] OPWONYA J, DOAN DNT, KIM SG, et al. Saccadic eye movement in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis [J]. *Neuropsychol Rev*, 2022, 32(2): 193-227.
- [22] CHEHREHNEGAR N, SHATI M, ESMAEILI M, et al. Executive function deficits in mild cognitive impairment: evidence from saccade tasks [J]. *Aging Ment Health*, 2022, 26(5): 1001-1009.
- [23] HOLDEN JG, COSNARD A, LAURENS B, et al. Prodromal Alzheimer's disease demonstrates increased errors at a simple and automated anti-saccade task [J]. *J Alzheimers Dis*, 2018, 65(4): 1209-1223.
- [24] WILCOCKSON T, MARDANBEGI D, XIA B, et al. Abnormalities of saccadic eye movements in dementia due to Alzheimer's disease and mild cognitive impairment [J]. *Aging (Albany NY)*, 2019, 11(15): 5389-5398.
- [25] HANNONEN S, ANDBERG S, KARKKAINEN V, et al. Shortening of saccades as a possible easy-to-use biomarker to detect risk of Alzheimer's disease [J]. *J Alzheimers Dis*, 2022, 88(2): 609-618.
- [26] MIGLIACCIO R, AGOSTA F, RASCOVSKY K, et al. Clinical syndromes associated with posterior atrophy early age at onset AD spectrum [J]. *Neurology*, 2009, 73(19): 1571-1578.

- [27]SHAKESPEARE TJ, KASKI D, YONG KX, et al. Abnormalities of fixation, saccade and pursuit in posterior cortical atrophy[J]. Brain, 2015, 138(Pt 7):1976-1991.
- [28]蔡青. 多系统萎缩患者阴阳证候眼震电图特点的分析[D]. 北京:北京中医药大学, 2019.
- [29]杨艳平. 基于病程分析多系统萎缩-C 型患者中西医临床和眼震特点[D]. 北京:北京中医药大学, 2020.
- [30]李聪. 后循环缺血性眩晕中医证候与视频眼震电图的相关性分析[D]. 北京:北京中医药大学, 2015.
- [31]程宇航. 早期阿尔茨海默病的中医证型与认知损害、脑萎缩的相关性研究[D]. 武汉:湖北中医药大学, 2020.
- [32]时晶, 滕羽鸥, 魏明清, 等. 基于认知分级的阿尔茨海默病证候演变规律[J]. 北京中医药大学学报, 2019, 42(12):1038-1042.
- [33]时晶, 倪敬年, 魏明清, 等. 阿尔茨海默病证候变化与认知结局的关联性[J]. 北京中医药大学学报, 2017, 40(4):339-343.

Feasibility of Eye Movement Measures in Chinese Medicine Syndrome Differentiation of Alzheimer's Disease

LI Danyang¹, GAO Yuan¹, LIAO Linli¹, LI Shunan¹, ZHANG Jieyi¹, PENG Qinghua^{1,2}

1. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, 410006; 2. The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine

ABSTRACT This paper summarized the physiological and pathological relationship between the eye and the brain from three aspects including the material basis, function, and meridians-collaterals, by taking the “eye-brain correlation” in traditional Chinese medicine (TCM) as the starting point. The onset of Alzheimer disease (AD) is closely related to the abnormal function of the eye and the brain. The root of the disease is kidney essence insufficiency with essence desertion, there is brain decline and glazed eyes. The disease location of AD is at brain, and there is brain damage, mental disorder, and abnormal vision. Brian collaterals damage exists throughout the whole process of AD, which can cause eye collaterals damage. Based on the theory mentioned above, this paper puts forward that eye movement measures can be used for syndrome differentiation and diagnosis of AD. Moreover, its feasibility has been discussed by summarizing the current research situation of the usage of eye movement measures in TCM syndrome differentiation and diagnosis of AD, and by discussing the advantages in moving the AD diagnosis window forward, reflecting the TCM syndrome, and promoting the objectification of TCM diagnosis and effect evaluation.

Keywords Alzheimer's disease; eye movement; syndrome differentiation; diagnosis

(收稿日期: 2022-03-31; 修回日期: 2022-09-20)

[编辑: 焦 爽]

广告

欢迎邮购《中医杂志》过刊

2000、2001 年合订本每本 100 元, 2002、2003 年合订本每本 105 元, 2004 年合订本 115 元, 2005 年合订本 125 元, 2007—2010 年合订本每本 140 元。2011(缺 5、6 期)—2013 年每册 9.80 元, 2014(缺 21 期)—2017 年(缺 3、5、15、18 期)每册 15 元, 2018 年(缺 5、7、9 期)每册 20 元, 2020 年(缺 7、8、9 期)每册 20 元, 2021 年每册 20 元。2011—2013 年合订本每年 4 本, 全年 280 元, 2014—2017 年合订本每年 4 本(缺 2017 年上半年合订本), 全年 400 元, 2018—2021 年合订本, 每年 4 本, 全年 600 元, 2022 年上半年合订本 2 本, 共 400 元。《中医杂志》2006—2008 年增刊每册 40 元。

以上免费邮寄, 如需挂号每件另加 3 元。

欲购者请汇款至北京市东直门内南小街 16 号, 收款人: 中医杂志社

或关注《中医杂志》官方微信(yzzzgzh)购买。邮编: 100700, 电话: (010)64089195。