

· 指南 ·

脑健康中心建设指南(2024 年版)

脑健康中心建设指南写作组 中国脑健康行动专家委员会

通信作者:王拥军,首都医科大学附属北京天坛医院神经内科 国家神经系统疾病临床医学研究中心,北京 100070,Email: yongjunwang@ncrcnd.org.cn;陈晓春,福建医科大学附属协和医院神经内科 福建医科大学神经科学研究院,福州 350004,Email: chenxc998@fjmu.edu.cn;陆林,北京大学第六医院精神科 北京大学精神卫生研究所 国家卫生健康委员会精神卫生学重点实验室 国家精神心理疾病临床医学研究中心,北京 100191,Email: linlu@bjmu.edu.cn

中国脑健康行动由中华医学会神经病学分会、中华医学会精神病学分会、中华医学会老年医学分会、中华医学会健康管理学分会、国家神经系统疾病临床医学研究中心(首都医科大学附属北京天坛医院、首都医科大学宣武医院、复旦大学附属华山医院)、国家老年医学中心(北京医院)、北京大学精神卫生研究所、中国疾病预防控制中心慢病中心与上海医学创新发展基金会 2022 年共同发起

【摘要】 脑健康的概念是指保持最佳的大脑完整性和良好的心理状态、认知功能并且没有明显的神经精神疾病。脑健康中心建设秉承全生命周期动态综合管理的理念,通过功能量表、体液标志物和影像学等指标评价脑健康状态,基于控制血管危险因素和认知功能训练等综合干预模式保持脑健康的良好状态。我国脑健康中心建设结合国内医疗体系现状,参照国际经验,设立脑健康中心和综合脑健康中心两种模式。本指南旨在明确脑健康中心的功能,提出不同脑健康中心模式的资源配置条件和人员资质,指导我国脑健康中心的标准化建设与质量管理,积极构建区域与全国协同的脑健康中心网络,开展高质量脑健康的相关研究,促进科技转化。

【关键词】 脑健康中心; 综合脑健康中心; 建设; 指南

Guideline for the construction of brain health center (2024 edition)

Brain Health Center Construction Guidelines Writing Group, China Brain Health Action Expert Committee

Corresponding authors: Wang Yongjun, Department of Neurology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, China National Clinical Research Center for Neurological Diseases, Beijing 100070, China, Email: yongjunwang@ncrcnd.org.cn; Chen Xiaochun, Department of Neurology, Union Hospital of Fujian Medical University, Institute of Neuroscience, Fujian Medical University, Fuzhou 350004, China, Email: chenxc998@fjmu.edu.cn; Lu Lin, Department of Psychiatry, Peking University Sixth Hospital, Peking University Institute of Mental Health, National Clinical Research Key Laboratory of Mental Health, National Clinical Research Center for Mental Disorders, Beijing 100191, China, Email: linlu@bjmu.edu.cn

【Abstract】 Brain health refers to maintaining optimal brain integrity and good mental state, cognitive function and the absence of obvious neuropsychiatric disorders. The brain health center is built based on the concept of dynamic comprehensive management throughout the whole life cycle. Brain health status is evaluated through functional scales, blood and imaging markers and other markers. A comprehensive intervention model based on controlling vascular risk factors and

DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240519-00352

收稿日期 2024-05-19 本文编辑 许倩

引用本文:脑健康中心建设指南写作组,中国脑健康行动专家委员会.脑健康中心建设指南(2024 年版)

[J]. 中华神经科杂志, 2024, 57(10): 1045-1050. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240519-00352.



中华医学出版社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



cognitive training is used to maintain brain health in excellent condition. The construction of Chinese brain health center combines the current situation of domestic medical system and refers to international experience to establish two models of brain health center and comprehensive brain health center. This guideline aims to clarify the functions of brain health center models, propose resource allocation conditions and personnel qualifications of different brain health center models, guide the standardized construction and quality management of China's brain health center, actively builds collaborative regional and national brain health center networks, carry out high-quality brain health-related research, promote technological transformation.

【Key words】 Brain health center; Comprehensive brain health center; Construction; Guideline

Conflicts of interest: None declared

随着社会人口老龄化的进程加速,疾病谱从传染性疾病到非传染性疾病的流行病学转变,脑健康目前已经成为国际疾病预防与管理的优先领域。在世界范围内,卒中、认知障碍性疾病、抑郁等神经精神疾病是成人致残的主要原因^[1]。关注全周期脑健康及神经系统相关疾病的精准预防诊治,建立综合的预防、诊断、治疗和康养体系,是落实《国务院关于实施健康中国行动的意见》(国发[2019]13号)要求的重要组成部分,为深入开展脑健康行动工作,特制订本学术管理指南。

脑健康是指保持最佳的大脑完整性、良好的心理状态与认知功能,并且没有明显的神经精神疾病^[1],包括脑的结构、功能及社会沟通能力健康。脑健康中心建设将为我国医疗机构提供规范化的脑健康管理模式,形成以防治神经精神疾病、促进全生命周期脑健康、提高民众脑健康素养和医护人员脑健康专业能力为主要任务的服务体系。本指南针对脑健康风险人群及患者的筛查与诊疗管理,设定脑健康中心的定位功能与分类,提出脑健康中心的硬件和人员等资源配置条件和要求,制订脑健康管理及诊疗能力标准。国际上的脑健康服务通常分为初级和高级服务2个水平^[2-3]。脑健康行动专家委员会参照国际经验,结合国内医疗机构情况,建议设立2个级别的脑健康中心,包括脑健康中心(这里指初级脑健康中心,brain health center, BHC)和综合脑健康中心(comprehensive brain health center, CBHC),进一步构建区域和全国的脑健康中心网络。

BHC 建设标准

一、功能

BHC 即初级脑健康中心,提供如下功能:(1)促进脑健康的公众教育,宣传脑健康科普知识,使人

们认识神经精神疾病的风险因素与症状;(2)开展基于生活方式、心脑血管疾病等脑健康危险因素的筛查评估;(3)进行基于临床评定量表的高危人群筛查;(4)有条件可以结合神经影像学检查(如定性或定量评估脑结构与血管病变),进行脑健康状态与神经精神疾病的风险评估;(5)对脑健康危险因素开展一级预防(如生活方式干预、采用药物或非药物方式管理心脑血管疾病等危险因素、认知训练、精神心理教育等);(6)建立完善的脑健康评估、预防与管理操作规范,有条件的中心建立数字化 BHC 管理平台,开展远程管理。

二、中心配备^[2, 4-8]

二级医院及以上的医院需具备以下条件。

(一)基础设施

1. 建议设施:(1)脑健康评估、预防及相关疾病诊治门诊;(2)可提供血液等样本常规检查的实验室;(3)可提供 CT 和(或)MRI 等常规影像学检查的放射科;(4)可开展简易精神状态检查量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)和汉密尔顿抑郁量表(Hamilton Depression Scale, HAMD)等神经精神疾病的基础量表测评。

2. 可选设施:(1)可保存血液等生物学样本的实验室;(2)可进行细分认知域和焦虑抑郁障碍等相关量表评估的心理测评室;(3)可提供脑电图、睡眠监测等检查的设备;(4)神经精神疾病相关评估与诊治的门诊或病房;(5)康复单元或科室(可开展神经调控等干预)。

(二)人员配置

1. 建议人员:(1)中心主任;(2)全科或专科医师(神经病学、老年医学、精神病学等专业方向,儿童 BHC 则为儿科相关方向);(3)放射诊断医师;(4)放射科技师;(5)血管超声检查(经颅多普勒超声、颈动脉超声等)医师;(6)检验科医师;(7)神经



精神测评员;(8)康复师;(9)护理人员。

2. 可选人员:(1)外科医师(神经外科方向);(2)介入科医师(神经介入方向);(3)神经电生理人员;(4)营养或体能训练人员;(5)脑健康管理专员;(6)社会志愿者。

(三)筛查技术

1. 建议技术:(1)神经精神疾病专科问诊;(2)一般体格检查和神经精神系统检查;(3)神经精神等测评:包括患者的认知功能、日常和社会活动能力、神经精神症状评估,量表包括 MMSE、MoCA、日常生活能力评定量表(Activity of Daily Living Scale)、HAMD、汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Scale)、匹茨堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index)、艾普沃斯嗜睡量表(Epworth Sleepiness Scale)、32 项轻躁狂症状清单和心境障碍问卷、杨氏躁狂量表、儿童自闭症筛查(儿童 BHC)等;(4)实验室检查:血液指标检测,如血常规、生化、甲状腺素水平和相关抗体、维生素 B12、叶酸、同型半胱氨酸、梅毒血清学检测、艾滋病相关检测等;(5)影像学检查:头颅 CT、MRI;(6)血管检查:经颅多普勒(transcranial Doppler)、颈部血管超声等^[9]。

2. 可选技术:(1)量表和问卷:单项认知领域评价量表(听觉词语学习测验、词语流畅性、波士顿命名测验、画钟测验等)、神经精神问卷(Neuropsychiatric Inventory, NPI)、Hachinski 缺血指数量表等;(2)实验室检查:脑脊液标志物检测,比如病毒学、梅毒抗体、磷酸化 tau 蛋白(phosphorylated tau, p-tau)、自身免疫性脑炎相关抗体等;(3)影像学检查:头颅 MRI;(4)神经电生理检查:常规脑电图、事件相关电位 P300 和 N400 及睡眠监测等;(5)数字化的神经精神相关量表的筛查工具^[9]。

(四)干预技术

1. 建议技术:(1)危险因素干预:生活方式干预,如科学均衡的膳食、良好规律的睡眠、有氧运动、保持正常体重、戒烟戒酒等;情感感知干预,如避免焦虑和抑郁等不良情绪、不断学习新知识和新技能、增加认知储备、增加社会活动参与度;控制危险因素,如高血压、糖尿病和高脂血症等血管危险因素的管理;儿童脑健康中心聚焦儿童脑发育和精神方面的危险因素识别。(2)认知改善干预:改善个体表现和能力的措施,包括认知、运动、语言等训练,非侵入性神经调控和数字化干预等技术。(3)日

常护理:改善患者生活质量和预防并发症等护理,包括防止压疮、肺部及泌尿系感染等并发症,减少跌倒及迷路等意外情况的发生风险。(4)综合康复:包括中医、运动疗法、作业疗法、物理疗法等^[10-12]。

2. 可选技术:具有循证证据的改善认知和精神行为症状药物^[9],要充分考虑获益和风险,严格掌握药物适应证,实行个体化治疗,密切监测药物的不良反应和药物之间的相互作用。

(五)随访

针对脑健康高危人群和神经精神疾病患者,依据相关危险因素与疾病预防指南,制订规范化长期随访计划,提供综合医疗服务,实现持续管理。每 3~6 个月进行 1 次随访,有条件的中心建立数字化脑健康管理平台。

(六)教学科研

1. 脑健康促进工作人员可每年参加脑健康管理及相关疾病的各级医学继续教育项目,提升医护人员的脑健康专业能力。

2. 加入脑健康区域或全国网络,配置相关专职人员。

三、资质和质量管理指标

(一)BHC 医疗机构资质

医院评审达到二级及以上医院等级资格,且医院等级在有效期内。

(二)BHC 人员资质^[13]

1. 中心主任:神经病学、老年医学、精神病学或全科医学专业(儿童 BHC 为儿童医学)主任或副主任医师,每年参加 1 次全国性的脑健康相关医学继续教育项目;每年管理的脑健康高危人群或患者≥100 例。

2. 专业医师:建议脑血管病、认知障碍、全科医师专业方向;参加脑健康管理及相关疾病的各级医学继续教育项目。

3. 血管超声医师:具有超声科从业人员工作资质并能够熟练按照危险因素筛查的需要完成相关颈部、颅内及心脏的超声检查。

4. 神经精神测评员:具有神经精神心理评估量表评测资质并可完成相关评测检查。

(三)BHC 脑健康促进

1. 建立本中心脑健康管理数据库。

2. 提供脑健康促进相关培训的记录。

3. 平均每年开展至少 200 例脑健康高危人群的筛查和管理。

4. 制订标准化脑健康筛查流程、操作手册、干



预技术、随访技术等书面文件。

(四)BHC 脑健康促进服务质量指标

1. 脑健康危险因素筛查。
2. 神经精神量表测评。
3. 脑健康教育开展。
4. 脑健康高危人群危险因素管理达标。
5. 脑健康高危人群随访。

CBHC 建设标准

一、功能

在 BHC 的基础上,增加以下功能:(1)神经精神疾病全生命周期评估与管理,结合先进诊断技术,配置专业的神经与精神心理疾病防治团队;(2)基于生物标志物等适宜检查技术的脑健康评估及高危人群筛查;(3)开展脑健康危险因素个性化的综合干预;(4)促进脑健康的精准化、个性化教育,实施规范的一级预防和二级预防;(5)给予精准和个体化的综合认知改善等神经精神疾病治疗;(6)组织或参与制订脑健康规范、指南、标准等;(7)脑健康人才培养,为脑健康管理的临床与研究人员开展技术培训等;(8)临床研究功能,整合中心各类临床与科研资源,提升基础设施使用效率,促进资源共享,形成模块化、功能化、平台化服务,开展脑健康相关临床与基础研究;(9)建设脑健康临床管理与研究示范中心、药物和医疗器械临床试验基地^[2, 14]。

二、中心配备

(一)基础设施

在 BHC 必备设施基础上增加以下内容。

1. 建议设施:(1)康复科室;(2)可提供多种生物学样本检查的实验室;(3)可提供功能 MRI 检查等设备;(4)可提供神经电生理等检查设备;(5)可开展神经调控干预的设备;(6)互联网门诊;(7)建立脑健康促进登记和质量改进数据库。

2. 可选设施:(1)PET 等检查设备;(2)数字化穿戴设备;(3)数字化或人工智能评估与干预系统;(4)全国脑健康相关培训基地。

(二)人员配置

在 BHC 建议人员基础上增加以下内容。

1. 建议人员:(1)神经精神科医师(儿童 CBHC 为儿童神经精神医师);(2)神经外科医师;(3)神经介入科医师;(4)神经电生理人员;(5)神经病理专业方向的病理医师;(6)脑健康促进评价和改进专员;(7)临床研究协调员;(8)社会志愿者。

2. 可选人员:(1)心理治疗师;(2)营养管理师;(3)临床研究人员。

(三)筛查技术

在 BHC 建议筛查技术基础上增加以下内容。

1. 建议技术:(1)量表和问卷:单项认知领域评价量表(听觉词语学习测验、词语流畅性、波士顿命名测验、画钟测验等)、临床痴呆评定量表(Clinical Dementia Rating)、NPI、Hachinski 缺血指数数量表等;(2)脑脊液标志物检测:病毒学、梅毒抗体、 β -淀粉样蛋白(A β)₄₂、A β ₄₀、p-tau、总 tau 蛋白、自身免疫性脑炎相关抗体、14-3-3 蛋白检测等;(3)基因检测:家族性阿尔茨海默病和额颞叶痴呆等相关致病基因检测;(4)影像学检查:头颅 MRI,扫描序列包括 T₁、T₂、FLAIR、磁敏感加权成像、MRA 等,以及 CTA 和 DSA;(5)神经电生理检查:常规脑电图、事件相关电位 P300 和 N400 及睡眠监测等^[9]。

2. 可选技术:(1)脑活组织检查技术;(2)PET 成像技术,比如 A β 和 tau 蛋白等分子成像。

(四)干预技术

在 BHC 建议干预技术的基础上增加以下内容。

1. 改善认知药物。
2. 改善精神行为症状药物。
3. 非药物干预的无创神经调控等技术^[15-17]。
4. 个体化营养管理。

(五)随访

建立数字化脑健康平台,按照随访计划实施并动态监测、评价干预效果。

(六)教学科研

1. 承担国家级或省部级脑健康领域的临床/基础研究。
2. 承担国家级或省部级脑健康继续教育项目。
3. 建立脑健康研究平台,配备专职的研究协调员。
4. 举办脑健康教育讲座。
5. 依托 CBHC 所在国家医学中心等医疗机构的医疗辐射能力,提供跨机构、跨区域服务。

三、资质和质量管理指标

(一)CBHC 医疗机构资质

同时满足以下条件:医院评审达到三级等级资格,医院等级在有效期内。

(二)CBHC 人员资质

在 BHC 人员资质要求基础上增加以下内容。

1. 中心主任:经验丰富,至少每年参加 ≥ 2 次国家级脑健康相关学术会议,或者获得各类脑健



康相关的医学继续教育学分 ≥ 12 分;每年管理脑健康高危人群 ≥ 200 人;参加脑健康相关的多中心研究。

2. 神经外科/介入医师:建议包括脑血管病领域专家。

3. 临床研究协调员:具备医疗、护理或者公共卫生背景,能协调筛查流程、检查活动、数据登记、健康宣教和质量控制、改进等工作。

(三)CBHC 脑健康促进指标

在 BHC 基础上增加以下内容。

1. 加入脑健康促进服务质量数据库系统,并按照要求收集、分析、反馈数据。应配备脑健康登记管理专员。

2. 必须平均每年开展至少 500 例高危人群的筛查和管理。

3 基于质量管理中的计划-执行-检查-行动(plan-do-check-action, PDCA)循环原理等质量改进理论开展持续质量评价和改进。

4. 参加全国性的脑健康中心管理提升项目:有针对特定脑健康防控的改进措施,有预期的目标以评估改进效果。

(四)CBHC 脑健康促进服务质量指标

在 BHC 质量指标的基础上,增加以下内容。

1. 脑健康综合风险评估:开展神经精神量表、生物标志物、影像学检查、神经电生理检查等技术,进行脑健康相关评估和风险分层。

2. 精准化干预方案制订:针对个体风险评估结果,制订并开展循证的综合干预。

3. 脑健康危险因素及相关基础疾病管理。

脑健康中心网络建设

一、脑健康中心网络合作的建立目标

1. 规范的脑健康相关危险因素和高危人群的筛查。

2. 标准化的预防和干预技术。

3. 脑健康信息资源共享。

4. 建立脑健康促进体系。

二、脑健康中心行使功能(图 1)

(一)BHC 行使功能

对脑健康高危人群或患者进行筛查和干预;将需要更复杂评估与干预的人群或患者转至 CBHC。

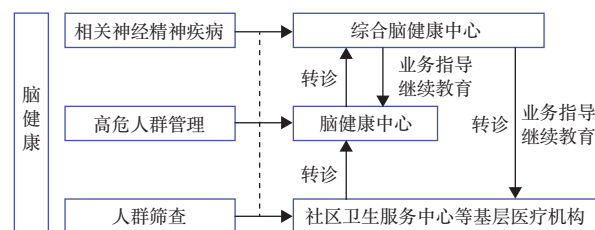


图 1 脑健康中心网络建设示意图

Figure 1 Diagram of network construction for brain health center

(二)CBHC 行使功能

对 BHC 转入人群或患者提供个体化筛查和综合干预措施;对相关医疗机构及医务人员进行专业化培训。

执笔(按姓名拼音排序) 李子孝(首都医科大学附属北京天坛医院)、唐毅(首都医科大学宣武医院)、王延江(陆军军医大学陆军特色医学中心)、王伊龙(首都医科大学附属北京天坛医院)、郁金泰(复旦大学附属华山医院)、郑华光(首都医科大学附属北京天坛医院)

助理(按姓名拼音排序) 郭鹏(首都医科大学附属北京天坛医院)、辛佳蔚(福建医科大学附属协和医院)、杨昕(首都医科大学附属北京天坛医院)

脑健康专家委员会成员(按姓名拼音排序) 陈亮(复旦大学附属华山医院)、陈晓春(福建医科大学附属协和医院)、迟春花(北京大学第一医院)、崔丽英(中国医学科学院北京协和医院)、丁玎(复旦大学附属华山医院)、董碧蓉(四川大学华西医院)、董强(复旦大学附属华山医院)、方贻儒(上海市精神卫生中心)、管仲军(首都医科大学宣武医院)、郭清(浙江中医药大学)、贾建平(首都医科大学宣武医院)、江帆(上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心)、李凌江(中南大学湘雅二医院)、李涛(浙江大学医学院附属精神卫生中心)、李子孝(首都医科大学附属北京天坛医院)、林展翼(广东省人民医院)、刘玉萍(四川省人民医院)、毛颖(复旦大学附属华山医院)、彭丹涛(中日友好医院)、饶克勤(中国卫生经济学会)、孙洪强(北京大学第六医院)、唐毅(首都医科大学宣武医院)、王波(上海医学创新发展基金会)、王刚(首都医科大学附属北京安定医院)、王高华(武汉大学人民医院)、王建业(北京医院)、王黎君(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心)、王延江(陆军军医大学陆军特色医学中心)、王伊龙(首都医科大学附属北京天坛医院)、王艺(复旦大学附属儿科医院)、王拥军(首都医科大学附属北京天坛医院)、王占山(中华医学会健康管理学分会)、吴静(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心)、武剑(清华长庚医院)、奚恒(北京医院)、徐运(南京鼓楼医院)、于欣(北京大学第六医院 北京大学精神卫生研究所)、郁金泰(复旦大学附属华山医院)、曾进胜(中山大学第一附属医院)、张存泰(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、张占军(北京师范大学认知神经科学与



学习国家重点实验室)、赵国光(首都医科大学宣武医院)、赵敏(上海市精神卫生中心)、赵性泉(首都医科大学附属北京天坛医院)、郑华光(首都医科大学附属北京天坛医院)、郑松柏(复旦大学附属华东医院)、周生来(中国健康管理协会)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] Wang Y, Pan Y, Li H. What is brain health and why is it important? [J]. BMJ, 2020, 371: m3683. DOI: 10.1136/bmj.m3683.
- [2] Altomare D, Molinuevo JL, Ritchie C, et al. Brain health services: organization, structure, and challenges for implementation. A user manual for brain health services—part 1 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 168. DOI: 10.1186/s13195-021-00827-2.
- [3] 郑华光, 李雯博, 王瑞青, 等. 脑健康服务: 组织、结构和实施的挑战——脑健康服务用户手册(第 1 部分) [J]. 中国卒中杂志, 2022, 17 (1): 85-92. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2022.01.012.
Zheng HG, Li WB, Wang RQ, et al. Brain health services: organization, structure, and challenges for implementation. A user manual for brain health services—part 1 of 6 [J]. Chin J Stroke, 2022, 17 (1): 85-92. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2022.01.012.
- [4] McWhirter L, Ritchie C, Stone J, et al. Functional cognitive disorders: a systematic review [J]. Lancet Psychiatry, 2020, 7(2): 191-207. DOI: 10.1016/S2215-0366(19)30405-5.
- [5] Ranson JM, Rittman T, Hayat S, et al. Modifiable risk factors for dementia and dementia risk profiling. A user manual for brain health services—part 2 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 169. DOI: 10.1186/s13195-021-00895-4.
- [6] Visser L, Minguillon C, Sánchez-Benavides G, et al. Dementia risk communication. A user manual for brain health services—part 3 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 170. DOI: 10.1186/s13195-021-00840-5.
- [7] Solomon A, Stephen R, Altomare D, et al. Multidomain interventions: state-of-the-art and future directions for protocols to implement precision dementia risk reduction. A user manual for brain health services—part 4 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 171. DOI: 10.1186/s13195-021-00875-8.
- [8] Milne R, Altomare D, Ribaldi F, et al. Societal and equity challenges for Brain Health Services. A user manual for brain health services—part 6 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 173. DOI: 10.1186/s13195-021-00885-6.
- [9] 中华医学会神经病学分会痴呆与认知障碍学组. 阿尔茨海默病源性轻度认知障碍诊疗中国专家共识 2021 [J]. 中华神经科杂志, 2022, 55(5): 421-440. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20211004-00679.
Chinese Society of Dementia and Cognitive Impairment. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease 2021 [J]. Chin J Neurol, 2022, 55(5): 421-440. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20211004-00679.
- [10] Brioschi Guevara A, Bieler M, Altomare D, et al. Protocols for cognitive enhancement. A user manual for brain health services—part 5 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 172. DOI: 10.1186/s13195-021-00844-1.
- [11] Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission [J]. Lancet, 2020, 396(10248): 413-446. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6.
- [12] Frisoni GB, Molinuevo JL, Altomare D, et al. Precision prevention of Alzheimer's and other dementias: anticipating future needs in the control of risk factors and implementation of disease-modifying therapies [J]. Alzheimers Dement, 2020, 16(10): 1457-1468. DOI: 10.1002/alz.12132.
- [13] Altomare D, Molinuevo JL, Ritchie C, et al. Brain health services: organization, structure, and challenges for implementation. A user manual for brain health services—part 1 of 6 [J]. Alzheimers Res Ther, 2021, 13(1): 168. DOI: 10.1186/s13195-021-00827-2.
- [14] Lazar RM, Howard VJ, Kernan WN, et al. A primary care agenda for brain health: a scientific statement from the American Heart Association [J]. Stroke, 2021, 52(6): e295-e308. DOI: 10.1161/STR.0000000000000367.
- [15] Jiang L, Cui H, Zhang C, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation for improving cognitive function in patients with mild cognitive impairment: a systematic review [J]. Front Aging Neurosci, 2020, 12: 593000. DOI: 10.3389/fnagi.2020.593000.
- [16] 周亮, 郭志伟, 蒋炳虎, 等. 重复经颅磁刺激治疗轻度认知障碍疗效的 Meta 分析 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42 (6): 562-569. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.06.020.
Zhou L, Guo ZW, Jiang BH, et al. The efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of mild cognitive impairment: a meta-analysis [J]. Chin J Physic Med Rehabil, 2020, 42(6): 562-569. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.06.020.
- [17] 许飞飞, 陈新贵, 王璐, 等. 经颅直流电刺激对记忆功能的影响 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2019, 28(4): 380-384. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2019.04.018.
Xu FF, Chen XG, Wang L, et al. The effect of transcranial direct current stimulation on memory function. Chin J Beh Med Brain Sci, 2019, 28(4): 380-384. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2019.04.018.

