·临床研究·

改变午睡习惯对认知功能的影响

巫奕婧[1],陈曼玉[1],杨茜子[1],宋树明[2],黄雅婷[2],苑杰[3]*
(华北理工大学:[1]附属医院神经内科,[2]心理与精神卫生学院,[3]冀唐学院,河北 唐山 063000)

【摘 要】 **目的** 探讨中国中老年人午睡时长变化对认知功能的影响。**方法** 基于中国健康与养老追踪调查2011年和2020年数据,通过简化形式的认知状态电话访谈(TICS)、记忆测试及画图测试对6 454名45岁及以上人群进行认知功能评估。将午睡时长1~89 min定义为推荐时长,不午睡和午睡≥90 min定义为不推荐时长。基于2011~2020年午睡时长的变化将研究对象分为5组:稳定推荐组(1 192名)、稳定不推荐组(1 112名)、推荐-不推荐组(1 332名)、不推荐-推荐组(1 966名)和极端变化组(852名)。采用SPSS 24.0和R3.6.1进行数据分析,根据数据类型,分别采用Kruskal-Wallis H检验或χ^2检验进行组间比较,并采用广义线性模型探讨2011~2020年午睡时长变化对认知功能影响。**结果** 2011~2020年午睡时长变化与认知功能的广义线性分析显示,与稳定不推荐组相比,稳定推荐组的TICS(β=0.41,95%*CI* 0.26~0.57)、记忆测试(β=0.28,95%*CI* 0.17~0.39)和总体认知得分(β=0.71,95%*CI* 0.50~0.93)更高,差异有统计学意义(P<0.05);与稳定不推荐组相比,不推荐-推荐组的TICS(β=0.31,95%*CI* 0.14~0.48)、记忆测试(β=0.24,95%*CI* 0.12~0.36)和总体认知得分(β=0.56,95%*CI* 0.32~0.80)更高,差异有统计学意义(P<0.05)。**结论** 保持午睡时长90 min内的习惯有助于保护认知功能,改变不午睡或午睡超过90 min的习惯与更好的认知功能相关。

【关键词】 睡眠;午睡习惯;午睡时长变化;认知功能;中老年人
【中图分类号】 R741 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.11.174

Impact of changing napping habits on cognitive function

Wu Yijing[1], Chen Manyu[1], Yang Xizi[1], Song Shuming[2], Huang Yating[2], Yuan Jie[3]*
([1]Department of Neurology, Affiliated Hospital, [2]School of Psychology and Mental Health, [3]Jitang College, North China University of Science and Technology, Tangshan 063000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the impact of changes in nap duration on cognitive function in middle-aged and elderly Chinese. **Methods** Based on data from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHRLS) in 2011 and 2020, cognitive function was assessed in 6 454 individuals aged 45 years and older using a simplified version of the telephone interview for cognitive status (TICS), memory tests, and drawing tests. Napping for 1-89 min was defined as the recommended duration, while no napping and napping ≥90 min were defined as non-recommended durations. Based on changes in napping duration from 2011 to 2020, the participants were divided into five groups: stable recommended group (n = 1 192), stable non-recommended group (n = 1 112), recommended-to-non-recommended group (n = 1 332), non-recommended-to-recommended group (n = 1 966), and extreme-change group (n = 852). Data analysis was conducted using SPSS 24.0 and R 3.6.1. Depending on the data type, intergroup comparisons were performed using the Kruskal-Wallis H test or the *Chi*-square test. A generalized linear model was used to explore the impact of changes in nap duration from 2011 to 2020 on cognitive function. **Results** The generalized linear analysis of nap duration change and cognitive function from 2011-2020 showed that, compared with the stable non-recommended group, the stable-recommended group had a higher TICS (β=0.41, 95%*CI* 0.26-0.57), memory test (β=0.28, 95%*CI* 0.17-0.39), and overall cognitive scores (β=0.71, 95%*CI* 0.50-0.93), with statistically significant differences (P<0.05); and that the non-recommended-to-recommended group had higher TICS (β=0.31, 95%*CI* 0.14-0.48), memory test (β=0.24, 95%*CI* 0.12-0.36), and overall cognitive scores (β=0.56, 95%*CI* 0.32-0.80) than the stable non-recommended group, with statistically significant differences (P<0.05). **Conclusion** Maintaining a habit of napping within 90 min helps protect cognitive function, and changing from no napping or napping over 90 min is associated with better cognitive function.

【**Key words**】 sleep; napping habit; nap duration change; cognitive function; middle-aged and elderly people

收稿日期: 2024-11-14; **接受日期**: 2025-02-28
基金项目: 河北省医学科学研究课题计划项目(20251014)
通信作者: 苑杰, E-mail: tsphyj@126.com

This work was supported by the Medical Science Research Project of Hebei Province (20251014).
Corresponding author: *Yuan Jie*, *E-mail*: *tsphyj@126.com*

《脑认知健康管理中国专家共识(2023)》显示,截至2022年底,我国60岁及以上认知障碍患者已超过5 300万人,占该年龄段总人口的五分之一,给患者、家庭和社会带来了沉重负担[1]。认知功能下降与年龄、受教育程度、抑郁、心血管疾病等因素密切相关[2]。认知下降常始于45~60岁,早期干预可有效延缓认知衰退进程。近年来,午睡作为一种易调节的生活方式,受到广泛关注。研究显示,短时午睡有神经保护作用,有助于提升逻辑推理、注意力及学习能力[3-5]。然而,多数研究集中于单一时间点的午睡时长对认知功能的影响[6,7],限制了对午睡动态变化与认知功能之间关系的深入理解,因为午睡模式通常是一个不断变化的动态过程。因此,本研究收集具有全国代表性的中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)数据,通过分析2011~2020年间中国中老年人午睡时长变化与认知功能之间的关系,以期了解最佳午睡模式,为尽早建立良好的午睡习惯以保护认知功能提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

CHARLS是由北京大学国家发展研究院主持、北京大学中国社会科学调查中心执行的大型长期追踪调查项目(https://charls.pku.edu.cn)[8],基线调查始于2011年,并进行了4轮追踪调查。所有调查均经北京大学生物医学伦理委员会批准(IRB00001052-11015),受访者均签署知情同意书。本研究收集了2011年基线和2020年随访数据,共纳入6 454名研究对象。纳入标准:(1)2011年基线调查时年龄≥45岁;(2)2011年及2020年午睡时长数据完整;(3)2020年认知测试数据完整。排除标准:2020年一般资料数据缺失。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 包括年龄、性别、婚姻状况、户口类型、最高受教育程度、吸烟、饮酒、工具性日常生活活动能力、夜间睡眠时长、高血压史、糖尿病史、血脂异常史和抑郁症状。(1)吸烟:询问调查对象是否一生吸烟100支以上?是即定义为吸烟。根据既往研究,从未吸烟指的是一生吸烟不足100支[9,10]。已戒烟指一生吸烟100支以上且已不抽烟超过半年。(2)饮酒:过去一年内,有任何酒类饮用均定义为饮酒[11,12]。(3)工具性日常生活活动能力(instrumental activities of daily living, IADL):询问调查对象是否因为身体或记忆的原因,自己完成做家务、做饭、购物、服药、处理财务5个项目有困难?根据既往研究,IADL所有项目均无需辅助定义为无困难,IADL的任何一项需要辅助定义为有困难[13]。(4)抑郁症状:使用简版流调中心抑郁量表(center for epidemiologic studies depression scale-10, CESD10)进行评分。CESD10包括10个条目,总分为0~30分,得分越高表明抑郁症状越严重。根据既往研究,总分≥10分定义为有抑郁症状,反之为无抑郁症状[14]。

1.2.2 午睡时长变化分组 本研究将研究对象分为稳定推荐组、稳定不推荐组、推荐-不推荐组、不推荐-推荐组和极端变化组,具体分组规则如下:参考既往研究,将午睡时长1~89 min定义为推荐时长,不午睡和午睡≥90 min定义为不推荐时长[15-17]。基于2011~2020年午睡时长的变化将研究对象划分为5个组:稳定推荐组(基线和随访均午睡1~89 min)、稳定不推荐组(基线和随访均不午睡;基线和随访均午睡≥90 min)、推荐-不推荐组(基线午睡1~89 min且随访不午睡;基线午睡1~89 min且随访午睡≥90 min)、不推荐-推荐组(基线不午睡且随访午睡1~89 min;基线午睡≥90 min且随访午睡1~89 min)和极端变化组(基线不午睡且随访午睡≥90 min;基线午睡≥90 min且随访不午睡)。

稳定推荐组1 192名(18.5%)、稳定不推荐组1 112名(17.2%)、推荐-不推荐组1 332名(20.6%)、不推荐-推荐组1 996名(30.5%)和极端变化组852名(13.2%)。

1.2.3 认知功能评估 在2020年CHARLS随访问卷中,认知功能测量包括简化版认知状态电话访谈(telephone interview for cognitive status, TICS)、记忆测试和画图测试,北京大学中国社会科学调查中心研究已证实测试的可靠性和有效性[18]。采用TICS评估定向力和计算力,包括识别日期和连续减7任务(最多5次),总分为10分。记忆测试通过即时回忆和延迟回忆任务综合评估记忆力;画图测试中,访员展示两颗重叠的五角星图片,评估受访者的视空间能力。总体认知得分由TICS(10分)、记忆测试(10分)和画图测试(1分)得分之和构成,得分越高表示认知功能越好。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 24.0 和 R3.6.1 统计软件进行数据分析。不符合正态分布的计量资料使用中位数(四分位数间距)[$M(Q_1, Q_3)$]表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验。通过广义线性模型分析不同午睡时长变化与中老年人认知功能的关系。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组人群临床资料

5 组人群年龄、性别、婚姻状况、户口类型、最高受教育程度、吸烟、饮酒、IADL、夜间睡眠时长、血脂异常史和抑郁症状比较,差异有统计学意义($P<0.05$);高血压史和糖尿病史比较,差异无统计学意义($P>0.05$;表 1)。

2.2 各组人群认知功能情况

5 组人群 TICS、记忆测试、画图测试和总体认知得分比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。组间比较结果显示,与稳定推荐组相比,稳定不推荐组和极端变化组的 TICS、记忆测试和总体认知得分均更低;推荐-不推荐组的所有认知得分均低于稳定推荐组。与不推荐-推荐组相比,稳定不推荐组和推荐-不推荐组的 TICS、记忆测试和总体认知得分均更低;极端变化组的记忆测试得分更低(表 2)。

表 1 各组人群临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between five groups [n(%)]

Item	Stable non-recommended group(n=1 112)	Stable recommended group(n=1 192)	Recommended-to-non-recommended group(n=1 332)	Non-recommended-to-recommended group(n=1 966)	Extreme-change group(n=852)	χ^2	P value
Age						29.166	<0.001
45-55 years	164(14.8)	196(16.5)	184(13.8)	353(18.0)	117(13.7)		
55-65 years	513(46.1)	563(47.2)	584(43.9)	862(43.8)	355(41.7)		
≥65 years	435(39.1)	433(36.3)	564(42.3)	751(38.2)	380(44.6)		
Gender						14.818	0.005
Male	542(48.7)	649(54.4)	724(54.4)	1 089(55.4)	473(55.5)		
Female	570(51.3)	543(45.6)	608(45.6)	877(44.6)	379(44.5)		
Marital status						15.82	0.003
Not married	173(15.6)	147(12.3)	172(12.9)	216(11.0)	124(14.6)		
Married	939(84.4)	1 045(87.7)	1 160(87.1)	1 750(89.0)	728(85.4)		
Household registration						48.729	<0.001
Non-agricultural	291(26.2)	337(28.3)	325(24.4)	659(33.5)	200(23.5)		
Agricultural	821(73.8)	855(71.7)	1 007(75.6)	1 307(66.5)	652(76.5)		
Education						84.403	<0.001
Below primary school	649(58.4)	622(52.2)	816(61.3)	920(46.8)	484(56.8)		
Junior or high school	459(41.2)	558(46.8)	506(38.0)	1 028(52.3)	365(42.8)		
University or above	4(0.4)	12(1.0)	10(0.7)	18(0.9)	3(0.4)		
Smoking						34.092	<0.001
Current	282(25.3)	346(29.0)	410(30.8)	496(25.2)	272(31.9)		
Past	172(15.5)	192(16.1)	188(14.1)	372(18.9)	132(15.5)		
Never	658(59.2)	654(54.9)	734(55.1)	1 098(55.9)	448(52.6)		
Alcohol drinking	399(35.9)	477(40.0)	504(37.8)	818(41.6)	345(40.5)	11.756	0.019
IADL						14.945	0.005
Normal	977(87.9)	1 074(90.1)	1 180(88.6)	1 791(91.1)	742(87.1)		
With difficulty	135(12.1)	118(9.9)	152(11.4)	175(8.9)	110(12.9)		
Nighttime sleep duration						44.991	<0.001
<6 h	436(39.2)	397(33.3)	519(39.0)	661(33.6)	278(32.6)		
6-8 h	461(41.5)	558(46.8)	517(38.8)	940(47.8)	368(43.2)		
≥8 h	215(19.3)	237(19.9)	296(22.2)	365(18.6)	206(24.2)		
Hypertension	450(40.5)	511(42.9)	563(42.3)	879(44.7)	388(45.5)	7.630	0.106
Diabetes mellitus	175(15.7)	190(15.9)	228(17.1)	337(17.1)	147(17.3)	1.866	0.760
Dyslipidemia	313(28.1)	396(33.2)	352(26.4)	672(34.2)	266(31.2)	29.338	<0.001
Depression symptoms	403(36.2)	401(33.6)	516(38.7)	638(32.5)	290(34.0)	15.818	0.003

IADL: instrumental activities of daily living.

表2 各组人群认知功能情况比较

Table 2 Comparison of cognitive function between five groups [points, $M(Q_1, Q_3)$]

Group	n	TICS	Word recall	Figure drawing	Overall cognition
Stable non-recommended	1 112	7.00(6.00,9.00) *#	5.33(4.33,6.00) *#	0.00(0.00,1.00)	13.00(11.00,15.00) *#
Stable recommended	1 192	8.00(6.00,10.00)	5.33(4.67,6.33)	0.00(0.00,1.00)	13.67(11.67,15.67)
Recommended-to-non-recommended	1 332	7.00(5.00,9.00) *#	5.00(4.33,6.00) *#	0.00(0.00,1.00) *	13.00(10.33,15.00) *#
Non-recommended-to-recommended	1 966	8.00(6.00,9.00)	5.33(4.33,6.33)	0.00(0.00,1.00)	13.67(11.33,15.67)
Extreme-change	852	8.00(6.00,9.00) *	5.00(4.00,6.33) *#	0.00(0.00,1.00)	13.00(11.00,15.00) *
H		70.300	53.177	10.117	99.955
P value		<0.001	<0.001	0.039	<0.001

TICS: telephone interview for cognitive status. Compaired with stable recommended group, *P<0.05; compaired with non-recommended-to-recommended group, #P<0.05.

2.3 午睡时长变化与认知功能的广义线性分析

在校正其他影响因素的情况下,纳入午睡时长变化类型为自变量,分别以TICS、记忆测试、画图测试和总体认知得分为因变量,进行广义线性模型分析。结果显示,与稳定不推荐组相比,稳定推荐组的TICS(β=0.41)、记忆测试(β=0.28)和总体认知得分(β=0.71)更高(P<0.05);与稳定不推荐组相比,不推荐-推荐组的TICS(β=0.31)、记忆测试(β=0.24)和总体认知得分(β=0.56)更高(P<0.05;表3)。

表3 不同午睡时长变化组与认知功能的广义线性模型

Table 3 Generalized regression analysis of changes in nap duration and cognitive function

Factor	β(95%CI)	P value
TICS		
Stable non-recommended group	Reference	
Stable recommended group	0.41(0.26,0.57)	<0.001
Recommended-to-non-recommended group	−0.17(−0.33,0.01)	0.053
Non-recommended-to-recommended group	0.31(0.14,0.48)	<0.001
Extreme-change groups	0.10(−0.10,0.29)	0.306
Word recall		
Stable non-recommended group	Reference	
Stable recommended group	0.28(0.17,0.39)	<0.001
Recommended-to-non-recommended group	−0.01(−0.13,0.10)	0.835
Non-recommended-to-recommended group	0.24(0.12,0.36)	<0.001
Extreme-change group	−0.02(−0.15,0.11)	0.756
Figure drawing		
Stable non-recommended group	Reference	
Stable recommended group	0.03(−0.01,0.06)	0.874
Recommended-to-non-recommended group	−0.03(−0.07,0.01)	0.141
Non-recommended-to-recommended group	0.01(−0.04,0.04)	0.175
Extreme-change group	−0.01(−0.04,0.04)	0.705
Overall cognition		
Stable non-recommended group	Reference	
Stable recommended group	0.71(0.50,0.93)	<0.001
Recommended-to-non-recommended group	−0.21(−0.44,0.03)	0.086
Non-recommended-to-recommended group	0.56(0.32,0.80)	<0.001
Extreme-change group	0.07(−0.20,0.33)	0.608

TICS: telephone interview for cognitive status. Adjusted for age, gender, marital status, household registration, education attainment, smoking, alcohol drinking, IADL dyslipidemia, depressive symptoms and nighttime sleep duration.

3 讨 论

研究发现,不同午睡时长变化的5组人群中,不推荐-推荐组占比最高。说明基线时不午睡或午睡时长超过90 min而随访时午睡调整至90 min内的人数占比最多。这与老年人午睡更为普遍的结论相符。一项基于452 829名30~79岁中国成年人的研究发现,年龄越大者越倾向于午睡[19]。在欧洲,报告午睡的参与者中,>65岁的群体占57.7%[20]。这一现象可能与年龄增长引起的睡眠模式变化有关[21],老年人由于夜间睡眠不足、日间光照减少和褪黑激素分泌下降,更需要午睡。

本研究发现,稳定推荐组的TICS、记忆测试和总体认知得分均显著高于稳定不推荐组。即长期维持午睡时长在90 min以内的研究对象,在定向力、计算力和记忆力表现优于基线和随访时均不午睡或均午睡超过90 min的研究对象。研究指出,适度午睡可减少疲惫并改善记忆[22],可能通过海马神经元激活和信息回放机制促进记忆巩固[4]。此外,午睡可降低乙酰胆碱水平,低乙酰胆碱水平在陈述性记忆的巩固中发挥关键作用[23]。同时,午睡改善前额叶皮质的执行功能,如注意力、情感处理和反应速度,从而提升定向力和计算力[24]。

此外,不推荐-推荐组的TICS、记忆测试和总体认知得分也均显著高于稳定不推荐组。这表明,改变不午睡或午睡超过90 min的习惯与更好的认知功能相关。这一结果支持了过长睡眠不利于认知的结论。一项针对65岁及以上老年男性的研究发现,相较于午睡时长为30 min的男性,午睡时长为120 min的男性在12年内发生认知功能障碍的风险增加了66%[17]。另一项研究则发现,与基线和随访均午睡时长为0~90 min组相比,基线和随访均不午睡组、基线和随访均午睡≥90 min组以及基线午睡≥90 min而随访不午睡组的总体认知得分均显著

降低[16]。这可能与 β-淀粉样蛋白(amyloid-β, Aβ)沉积增加有关,Aβ 沉积是阿尔茨海默症(Alzheimer's disease,AD)中的典型病理特征。研究显示,白天过度嗜睡的老年人在 15.7 年后 Aβ 沉积水平增加了 2.5 倍以上[25]。过度午睡影响认知的另一机制是引发炎症。过度午睡还可能通过提高炎症标志物 C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)水平影响认知功能,CRP 升高与认知障碍显著相关。

本研究存在局限性,自我报告午睡时可能会导致回忆偏差,未来研究应增加客观睡眠测量指标(如活动记录仪),以更准确地评估午睡参数。本研究基于具有全国代表性的 CHARLS 数据,样本量大且为随机招募,充分体现了中国人群的实际情况。以往的研究多集中于发达国家老年人群体,本研究为中国人群提供了可靠证据。最后,CHARLS 队列的稳健性有助于控制混杂因素,进一步增强了研究结果的可信度。

综上,保持午睡时长 90 min 内的习惯有助于保护认知功能,改变不午睡或午睡超过 90 min 的习惯与更好的认知功能相关。午睡是一种成本较低的干预方式,简单易行,可成为中老年人保护认知功能的手段。

【参考文献】

[1] 脑认知健康管理中国专家共识制定委员会,《中华健康管理学杂志》编辑委员会. 脑认知健康管理中国专家共识(2023)[J]. 中华健康管理学杂志, 2023, 17(12): 881-892. DOI: 10.3760/cma.j.cn115624-20230908-00124.

[2] 范佳旭, 乔俊鹏, 费海程, 等. 血脂水平与认知障碍相关性的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2024, 23(10): 793-796. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.10.175.

[3] Guan Q, Hu X, Ma N, *et al*. Sleep quality, depression, and cognitive function in non-demented older adults[J]. J Alzheimers Dis, 2020, 76(4): 1637-1650. DOI: 10.3233/JAD-190990.

[4] Ong JL, Lau TY, Lee XK, *et al*. A daytime nap restores hippocampal function and improves declarative learning[J]. Sleep, 2020, 43(9): zsaa058. DOI: 10.1093/sleep/zsaa058.

[5] Yang YB, Zheng YB, Sun J, *et al*. To nap or not? Evidence from a meta-analysis of cohort studies of habitual daytime napping and health outcomes[J]. Sleep Med Rev, 2024, 78: 101989. DOI: 10.1016/j.smrv.2024.101989.

[6] 何南芙, 崔莉, 董越, 等.中国老年人认知障碍检出情况及其与睡眠时长的关系——基于 2018 年 CHARLS 数据的实证分析[J].中国老年学杂志, 2023, 43(7): 1758-1761. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0766.

[7] Zhou L, Zhang Y, Ge M, *et al*. The associations of daytime napping and motoric cognitive risk syndrome: findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. Exp Gerontol, 2024, 191: 112426. DOI: 10.1016/j.exger.2024.112426.

[8] Zhao Y, Hu Y, Smith JP, *et al*. Cohort profile: the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)[J]. Int J Epidemiol, 2014, 43(1): 61-68. DOI: 10.1093/ije/dys203.

[9] Liu W, Wu Q, Wang M, *et al*. Prospective association between sleep duration and cognitive impairment: findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)[J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 971510. DOI: 10.3389/fmed.2022.971510.

[10] Li W, Sun N, Kondracki A, *et al*. Sex, sleep duration, and the association of cognition: findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(19): 10140. DOI: 10.3390/ijerph181910140.

[11] 聂欢欢, 李淮彪, 杨林胜, 等. 社区老年人夜间睡眠时间与认知功能障碍的关联研究[J].中国全科医学, 2023, 26(10): 1250-1256. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0766.

[12] Wang Q, Zhu H, Dai R, *et al*. Associations between total sleep duration and cognitive function among middle-aged and older Chinese adults: does midday napping have an effect on it? [J]. Int J Gen Med, 2022,15: 1381-1391. DOI: 10.2147/IJGM.S343286.

[13] Hu M, Shu X, Feng H, *et al*. Sleep, inflammation and cognitive function in middle-aged and older adults: a population-based study[J]. J Affect Disord, 2021, 284: 120-125. DOI: 10.1016/j.jad.2021.02.013.

[14] Liu H, Li D, Zhao X, *et al*. Longitudinal impact of frailty states and sleep duration on subsequent depressive symptoms of older adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2021, 69(4): 1003-1011. DOI: 10.1111/jgs.16999.

[15] Zhang H, Zhang L, Chen C, *et al*. Association between daytime napping and cognitive impairment among Chinese older population: a cross-sectional study[J]. Environ Health Prev Med, 2023, 28: 72. DOI: 10.1265/ehpm.23-00031.

[16] Li J, Chang YP, Riegel B, *et al*. Intermediate, but not extended, afternoon naps may preserve cognition in Chinese older adults[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2018, 73(3): 360-366. DOI: 10.1093/gerona/glx069.

[17] Leng Y, Redline S, Stone KL, *et al*. Objective napping, cognitive decline, and risk of cognitive impairment in older men[J]. Alzheimers Dement, 2019, 15(8): 1039-1047. DOI: 10.1016/j.jalz.2019.04.009.

[18] Meng Q, Wang H, Strauss J, *et al*. Validation of neuropsychological tests for the China health and retirement longitudinal study harmonized cognitive assessment protocol[J]. Int Psychogeriatr, 2019, 31(12): 1709-1719. DOI: 10.1017/S1041610219000693.

[19] 郑棒, 林丽玲, 余灿清, 等. 中国成年人睡眠时长、午睡与失眠症状的分布及关联研究[J].中华流行病学杂志, 2017, 38(4): 452-456. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.04.008.

[20] Leng Y, Cappuccio FP, Surtees PG, *et al*. Daytime napping, sleep duration and increased 8-year risk of type 2 diabetes in a British population[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2016, 26(11): 996-1003. DOI: 10.1016/j.numecd.2016.06.006.

[21] Li J, Vitiello MV, Gooneratne NS. Sleep in normal aging[J]. Sleep Med Clin, 2022, 17(2): 161-171. DOI: 10.1016/j.jsmc.2022.02.007.

[22] Eken Ö, Bozkurt O, Türkmen M, *et al*. Post-lunch napping as a strategy to enhance physiological performance and cognitive function in elite volleyball players[J]. Medicina (Kaunas), 2024, 60(10): 1698. DOI: 10.3390/medicina60101698.

[23] Inayat S, Qandeel, Nazariahangarkolaee M, *et al*. Low acetylcholine during early sleep is important for motor memory consolidation[J]. Sleep, 2020, 43(6): zsz297. DOI: 10.1093/sleep/zsz297.

[24] Leong RLF, Lau TY, Dicom AR, *et al*. Influence of mid-afternoon nap duration and sleep parameters on memory encoding, mood, processing speed, and vigilance[J]. Sleep, 2023, 46(4): zsad025. DOI: 10.1093/sleep/zsad025.

[25] Leng Y, Redline S, Stone KL, *et al*. Objective napping, cognitive decline, and risk of cognitive impairment in older men[J]. Alzheimers Dement, 2019, 15(8): 1039-1047. DOI: 10.1016/j.jalz.2019.04.009.

(编辑: 郑真真)