

· 大型前瞻性队列研究 ·

成年人睡眠时间与脑卒中患病关系的研究

武海滨 王浩 胡如英 钟节鸣 钱一建 王春梅 谢开婧 陈玲俐 龚巍巍
郭彧 俞敏 陈铮鸣 李立明

【摘要】 目的 探讨成年人睡眠时间与脑卒中患病的关系。方法 使用“中国慢性病前瞻性研究”(CKB)浙江省桐乡市项目点57 704名30~79岁常住居民有效基线调查数据,使用多重logistic回归分析通过调整可能的混杂因素研究睡眠时间和脑卒中患病的关系。结果 调查对象中男性和女性的平均年龄分别为(53.15±10.20)岁和(51.72±9.69)岁,14.43%的男性和15.30%的女性报告睡眠时间≤6 h/d,5.39%的男性和5.95%的女性报告睡眠时间≥10 h/d。男性脑卒中患病率为0.92%,女性为0.44%,均随睡眠时间呈“U”形的分布。在调整年龄、社会经济状况、行为习惯和健康状态的因素后,与7 h/d睡眠时间相比,睡眠时间≥10 h/d与男女性脑卒中患病均存在关联,OR值分别为2.11(95%CI:1.32~3.37)和2.13(95%CI:1.24~3.65),睡眠时间不足与脑卒中之间未见统计学关联。此外,女性睡眠时经常打鼾也与脑卒中的患病相关(OR=1.63,95%CI:1.11~2.40)。结论 睡眠时间过长与脑卒中患病存在关联,女性睡眠时经常打鼾能够增加脑卒中的患病风险。

【关键词】 脑卒中;睡眠时间;打鼾;患病率

Association between sleep duration and stroke in adults Wu Haibin¹, Wang Hao¹, Hu Ruying¹, Zhong Jieming¹, Qian Yijian², Wang Chunmei², Xie Kaixu², Chen Lingli², Gong Weiwei², Guo Yu³, Yu Min¹, Chen Zhengming⁴, Li Liming^{3,5}. 1 Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China; 2 Tongxiang County Center for Disease Control and Prevention; 3 Chinese Academy of Medical Sciences; 4 University of Oxford, UK; 5 School of Public Health, Peking University
Corresponding authors: Yu Min, Email:myu@cdc.zj.cn; Li Liming, Email:lmlee@pumc.edu.cn

This work was supported by grants from the National Natural Science Foundation of China (No. 81390541, No. 81390544), Kadoorie Charitable Foundation in Hong Kong and Wellcome Trust in UK (No. 088158/Z/09/Z).

【Abstract】 Objective To explore the association between sleep duration and stroke in adults. **Methods** Baseline data of 57 704 subjects who were aged 30–79 years and enrolled into China Kadoorie Biobank (CKB) study from Tongxiang county, Zhejiang province were analyzed. Multiple logistic regression analysis was conducted to investigate the putative association between sleep duration and stroke after adjusting for potential confounders. **Results** The mean age of the subjects was (53.15 ± 10.20) years in males and (51.72 ± 9.69) years in females, respectively. There were 14.43% of males and 15.30% of females reporting sleep durations ≤6 hours per day and 5.39% of males and 5.95% of females reporting long duration of sleep (≥10 hours per day). The prevalence of stroke was 0.92% in males compared with 0.44% in females. The prevalence of stroke showed a U-shaped distribution with sleep duration. Compared with 7 hours sleep duration per day, long sleep duration (≥10 hours per day) was associated with stroke. The odds ratios (OR) were 2.11 (95% CI: 1.32–3.37) for males and 2.13 (95% CI: 1.24–3.65) for females after adjusting for age, socioeconomic status, health behaviors and health status. No statistical significant association was found between short sleep duration and stroke. Meanwhile, frequent sleep snoring was found to be associated with stroke in females (OR=1.63, 95% CI: 1.11–2.40). **Conclusion** Longer sleep duration was found to be associated with higher risk of stroke in both males and females. Frequent sleep snoring would increase the risk of stroke in females.

【Key words】 Stroke; Sleep duration; Sleep snoring; Prevalence

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.006

基金项目:国家自然科学基金(81390541,81390544);香港Kadoorie Charitable Foundation;英国Wellcome Trust(088158/Z/09/Z)

作者单位:310051 杭州,浙江省疾病预防控制中心(武海滨、王浩、胡如英、钟节鸣、龚巍巍、俞敏);桐乡市疾病预防控制中心(钱一建、王春梅、谢开婧、陈玲俐);中国医学科学院(郭彧、李立明);英国牛津大学临床与流行病学研究中心(陈铮鸣);北京大学公共卫生学院(李立明)

武海滨、王浩同为第一作者

通信作者:俞敏, Email:myu@cdc.zj.cn; 李立明, Email:lmlee@pumc.edu.cn

脑卒中严重危害人类健康。在2010年全球死因顺位和全球疾病负担中脑卒中分别位于第二位和第三位^[1-2]。脑卒中的发生发展与其他多种慢性疾病和不良生活习惯密切相关,高血压、糖尿病、肥胖、吸烟、饮酒和缺乏体育运动等已被证实为脑卒中发病和死亡的重要危险因素^[3-6]。近年来国外越来越多的研究发现睡眠时间和睡眠质量与脑卒中存在着一定关联^[7-9],以往研究样本量较小,调整的混杂因素较少,研究结果也不一致,本研究利用中国慢性病前瞻性研究(CKB)项目浙江省桐乡乡点基线调查获得的57 704名社区人群数据,探索睡眠时间与脑卒中的相关关系,为脑卒中的预防提供流行病学依据。

对象与方法

1. 调查对象:浙江省桐乡市项目点是CKB项目的全国10个项目点之一。其调查对象入选标准和排除标准以及有关项目其他情况见文献^[10-12]。桐乡市的基线调查时间为2004年8月至2008年5月,本研究分析该项目点57 704名30~79岁具有完整基线调查数据的调查对象。

2. 调查内容及方法:基线调查包括问卷调查、体格检查、血样本采集和现场随机血糖检测等。问卷调查采用牛津大学项目组开发的专用电子问卷,包括一般人口社会学信息(性别、年龄、受教育程度、职业和家庭年收入等)、健康行为(吸烟、饮酒、睡眠状况和体力活动等)、既往疾病史(糖尿病、高血压和脑卒中等);体格检查指标包括身高、体重、腰围和血压等。血压测量采用统一提供的UA-779型电子血压计,如2次测量的SBP差值 >10 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)则需进行第三次测量,记录后两次测量值。现场采集静脉血样现场检测血糖,并同时记录采血时间距上次就餐时间的间隔(采用Sure Step Plus 强生稳步倍加型血糖仪)。随机血糖在7.8~11.0 mmol/L之间者于次日现场复查FPG(指尖血)。调查全程均由经过系统培训并考核合格的专职调查人员完成,调查期间进行动态质量评估和定期考核。

3. 指标定义及分组:睡眠时间(连续型变量)通过“通常情况下,你平均每天睡多少小时(包括午休)”获得,并将该变量分为 ≤ 6 、7、8、9和 ≥ 10 h 5组,以睡眠时间7 h为参照组;是否打鼾通过“你睡觉时是否有打呼噜的习惯?(选项:经常有、偶尔有、否/不知道)”获得。脑卒中诊断通过“你是否曾被区级或以上医院医生诊断患有中风/小卒中发作”获得。BMI和腰围参照《中国成人超重和肥胖症预防

控制指南》^[13]分为4组和3组;体力活动换算为一天工作和休闲活动的运动代谢当量值(MET, h/d),分别按照男性和女性的四分位数分为低、中、高3组;高血压指现场2次(或3次)测量血压,SBP均值 ≥ 140 mmHg和/或DBP均值 ≥ 90 mmHg,或者调查时自报已经被乡/区级及以上医院诊断为高血压者;糖尿病参照《中国2型糖尿病防治指南(2010年版)》^[14],即现场调查时自报曾经被乡或区级及以上医院的医生诊断患糖尿病者,或者随机血糖(调查现场采血时间距上次就餐时间 <8 h时所测得的随机血糖值) ≥ 11.1 mmol/L,或者FPG(调查次日复查FPG时所测得血糖值或调查现场采血时间距上次就餐时间 ≥ 8 h时所测得的随机血糖值) ≥ 7.0 mmol/L。

4. 统计学分析:使用SAS 9.2软件进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间差异使用 t 检验、方差分析或秩和检验,计数资料使用频数(百分比)表示,组间差异使用 χ^2 检验。使用单因素和多因素logistic回归分析自报睡眠时间与脑卒中的相关关系。分别对男性和女性建立4个多重logistic回归模型,调整可能的混杂因素。模型1:研究因素为睡眠时间,调整年龄因素;模型2:在模型1的基础上进一步调整社会经济状况(职业、家庭年收入、文化程度和婚姻状况);模型3:在模型2的基础上调整行为习惯(吸烟、饮酒和体力活动);模型4:在模型3的基础上调整健康状态(BMI、腰围、打鼾情况、高血压和糖尿病)。计算4种模型下不同睡眠时间的OR值及其95%可信区间(CI), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 基本情况:基线调查纳入的57 704名调查对象中,男性24 027人(41.64%),女性33 677人(58.36%);男性平均年龄为(53.15 ± 10.20)岁,女性为(51.72 ± 9.69)岁。79.00%的调查对象家庭年收入 >2 万元,80.28%的调查对象文化程度为小学及以下。现在经常吸烟的男性占64.55%,远大于女性的1.16%;现在经常饮酒的男性为38.18%,女性为1.46%;男性超重/肥胖占32.80%,女性占37.48%;男性中心性肥胖者占24.81%,女性占32.15%;男性睡眠时经常打鼾者占32.43%,女性占19.16%;高血压和糖尿病男性患病率为47.08%和4.05%,女性为42.63%和5.76%。

2. 睡眠状况:调查对象平均睡眠时间男性为(7.60 ± 1.17) h,女性为(7.62 ± 1.21) h,性别之间差异有统计学意义(方差不齐, Wilcoxon 秩和检验 $P =$

0.01)。睡眠时间主要集中在7 h和8 h,男性占68.15%,女性占65.48%,睡眠时间≤6 h的男性占14.43%,女性占15.30%;≥10 h男性占5.39%,女性

占5.95%。不同社会经济状况、行为习惯和健康状态下男女性睡眠时间分布见表1。随着年龄增长,睡眠时间≤6 h和≥10 h的调查对象所占比例不断

表1 浙江省桐乡市男女性不同社会经济状况、行为习惯和健康状态下睡眠时间分布

变 量	男性睡眠时间(h)					女性睡眠时间(h)				
	≤6	7	8	9	≥10	≤6	7	8	9	≥10
样本量	3 468(14.43)	7 239(30.13)	9 135(38.02)	2 890(12.03)	1 295(5.39)	5 151(15.30)	9 574(28.43)	12 478(37.05)	4 470(13.27)	2 004(5.95)
年龄组(岁)										
30~	1 121(11.81)	2 804(29.53)	4 029(42.44)	1 104(11.63)	436(4.59)	1 591(11.01)	4 098(28.37)	5 913(40.93)	1 991(13.78)	853(5.90)
50~	1 557(14.70)	3 266(30.84)	3 902(36.85)	1 303(12.30)	562(5.31)	2 543(16.46)	4 406(28.53)	5 578(36.12)	2 035(13.18)	883(5.72)
65~79	790(20.04)	1 169(29.65)	1 204(30.54)	483(12.25)	297(7.53)	1 017(26.86)	1 070(28.26)	987(26.07)	444(11.73)	268(7.08)
职业										
农林牧渔劳动者	1 695(14.16)	3 459(28.89)	4 248(35.49)	1 742(14.55)	827(6.91)	2 531(15.24)	4 360(26.26)	5 979(36.01)	2 513(15.13)	1 221(7.35)
工人	1 106(15.09)	2 366(32.29)	3 037(41.44)	576(7.86)	243(3.32)	1 241(14.22)	2 893(33.16)	3 563(40.84)	773(8.86)	255(2.92)
待业或退休人员	90(11.97)	172(22.87)	321(42.69)	124(16.49)	45(5.98)	125(10.15)	274(22.24)	497(40.34)	253(20.54)	83(6.74)
其他	577(14.51)	1 242(31.24)	1 529(38.46)	488(11.27)	180(4.53)	1 254(17.62)	2 047(28.77)	2 439(24.27)	931(13.08)	445(6.25)
家庭年收入(元)										
<20 000	788(16.18)	1 333(27.38)	1 623(33.33)	746(15.32)	379(7.78)	1 234(17.01)	1 775(24.47)	2 413(33.26)	1 181(16.28)	651(8.97)
20 000~	1 349(14.12)	2 899(30.35)	3 639(38.10)	1 123(11.76)	541(5.66)	2 100(14.68)	4 239(29.63)	5 324(37.21)	1 843(12.88)	801(5.60)
≥35 000	1 331(13.85)	3 007(31.30)	3 873(40.31)	1 021(10.63)	375(3.90)	1 817(15.00)	3 560(29.38)	4 741(39.13)	1 446(11.93)	552(4.56)
文化程度										
未正规上过小学	1 009(15.57)	1 701(26.24)	2 285(35.25)	970(14.96)	517(7.98)	3 162(16.69)	5 077(26.80)	6 601(34.85)	2 742(14.48)	1 361(7.18)
小学	1 634(15.10)	3 434(31.73)	4 030(37.23)	1 179(10.89)	547(5.05)	1 509(14.98)	3 118(30.95)	3 849(38.20)	1 149(11.40)	450(4.47)
初中	685(12.84)	1 671(31.32)	2 217(41.55)	577(10.81)	186(3.49)	403(10.51)	1 155(30.11)	1 663(43.35)	466(12.15)	149(3.88)
高中及以上	140(10.11)	433(31.26)	603(43.54)	164(11.84)	45(3.25)	77(9.36)	224(27.22)	365(44.35)	113(13.73)	44(5.35)
婚姻状况										
已婚	3 127(13.87)	6 771(30.04)	8 711(38.65)	2 742(12.17)	1 187(5.27)	4 495(14.51)	8 795(28.38)	11 734(37.87)	4 143(13.37)	1 819(5.87)
分居/离婚/丧偶	261(23.06)	375(33.13)	311(27.47)	111(9.81)	74(6.54)	655(24.52)	772(28.90)	736(27.56)	324(12.13)	184(6.89)
未婚	80(22.41)	93(26.05)	113(31.65)	37(10.36)	34(9.52)	115(0.00)	7(35.00)	8(40.00)	3(15.00)	1(5.00)
吸烟										
从不吸	420(18.53)	668(29.48)	818(36.10)	236(10.41)	124(5.47)	5 003(15.18)	9 362(28.40)	12 265(37.21)	4 380(13.29)	1 955(5.93)
偶尔吸	295(14.80)	643(32.26)	717(35.98)	240(12.04)	98(4.92)	39(19.12)	56(27.45)	80(39.22)	21(10.29)	8(3.92)
曾经经常吸	675(15.85)	1 147(26.94)	1 562(36.68)	599(14.07)	275(6.46)	24(20.69)	32(27.59)	31(26.72)	15(12.93)	14(12.07)
现在经常吸	2 078(13.40)	4 781(30.83)	6 038(38.93)	1 815(11.70)	798(5.15)	85(21.68)	124(31.63)	102(26.02)	54(13.78)	27(6.89)
饮酒										
从不饮	1 110(14.65)	2 269(29.95)	2 875(37.95)	891(11.76)	430(5.68)	4 637(15.55)	8 531(28.62)	10 978(36.82)	3 886(13.03)	1 781(5.97)
偶尔饮	710(12.81)	1 664(30.03)	2 218(40.02)	666(12.02)	284(5.12)	380(11.89)	847(26.51)	1 263(39.53)	509(15.93)	196(6.13)
曾经经常饮	298(17.17)	464(26.73)	583(33.58)	257(14.80)	134(7.72)	40(22.73)	42(23.86)	67(38.07)	21(11.93)	6(3.41)
现在经常饮	1 350(14.72)	2 842(30.98)	3 459(37.70)	1 076(11.73)	447(4.87)	94(19.07)	154(31.24)	170(34.48)	54(10.95)	21(4.26)
体力活动										
低	944(15.71)	1 676(27.89)	2 086(34.71)	837(13.93)	467(7.77)	1 522(18.05)	2 133(25.29)	2 743(32.52)	1 330(15.77)	706(8.37)
中	1 594(13.26)	3 769(31.35)	4 719(39.25)	1 368(11.38)	572(4.76)	2 336(13.88)	4 704(27.96)	6 484(38.54)	2 306(13.70)	996(5.92)
高	930(15.51)	1 794(29.92)	2 330(38.87)	685(11.43)	256(4.27)	1 293(15.36)	2 737(32.52)	3 251(38.62)	834(9.91)	302(3.59)
BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	22.37±3.03	22.66±2.98	22.92±3.02	22.90±3.05	22.44±3.06	22.59±3.31	23.02±3.22	23.27±3.20	23.32±3.31	23.05±3.18
腰围(cm, $\bar{x}\pm s$)	77.52±9.41	78.06±9.21	78.63±9.34	77.83±9.34	76.32±9.65	75.26±9.17	75.95±8.81	76.09±8.77	75.54±8.89	75.09±8.72
打鼾										
否/不知道	1 562(15.84)	2 998(30.41)	3 594(36.41)	1 126(11.42)	579(5.87)	3 146(15.90)	5 780(29.22)	7 281(36.81)	2 415(12.21)	1 159(5.86)
偶尔	836(13.11)	2 004(31.44)	2 556(40.25)	691(10.84)	278(4.36)	1 047(14.06)	2 036(27.35)	2 908(39.06)	1 051(14.12)	403(5.41)
经常	1 070(13.73)	2 237(28.71)	2 975(38.18)	1 073(13.77)	438(5.62)	958(14.85)	1 758(27.25)	2 289(35.48)	1 004(15.56)	442(6.85)
高血压										
是	1 724(15.24)	3 340(29.53)	4 135(36.56)	1 423(12.58)	689(6.09)	2 821(14.60)	5 638(29.18)	7 350(38.04)	2 492(12.90)	1 019(5.27)
否	1 744(13.72)	3 899(30.66)	5 000(39.32)	1 467(11.54)	606(4.77)	2 330(16.23)	3 936(27.42)	5 128(35.72)	1 978(13.78)	984(6.86)
糖尿病 ^a										
是	161(16.55)	283(29.09)	343(35.25)	122(12.54)	64(6.58)	4 823(15.20)	9 075(28.60)	11 789(37.15)	4 187(13.19)	1 862(5.87)
否	3 307(14.34)	6 956(30.17)	8 792(38.14)	2 768(12.01)	1 231(5.34)	328(16.90)	499(25.71)	689(35.50)	283(14.58)	142(7.32)

注：^a除男性糖尿病组外,其余各组间差异均有统计学意义(P<0.05);括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

增加;男性随着家庭年收入增加和文化程度上升,睡眠时间 ≤ 6 h和 ≥ 10 h的调查对象所占比例均不断降低;而女性随着家庭年收入的增加,睡眠时间 ≥ 10 h的调查对象所占比例不断降低,随着文化程度上升, ≤ 6 h的调查对象所占比例不断降低。

3. 睡眠时间对脑卒中的影响:男性脑卒中患病率为0.92%,高于女性的0.44%($P < 0.01$),见表2、3。睡眠时间为7 h和8 h的调查对象患病率最低,睡眠时间 < 7 h和 > 8 h的调查对象患病率不断增加,呈“U”形分布,并且睡眠时间较长的调查对象患病率比睡眠时间不足者更高。脑卒中患者睡眠时间为7 h和8 h的比例比非脑卒中人群低(男性:55.00% vs. 68.27%;女性:55.70% vs. 65.43%),而睡眠时间 ≥ 10 h的比例明显增高(男性为14.09% vs. 5.31%;女性为15.44% vs. 5.91%)。

单因素logistic回归中不同睡眠时间OR值的点估计也呈“U”形特征,调整年龄后睡眠时间较长或不足的OR值均降低。随着对社会经济状况、行为习惯和健康状态的进一步调整,OR值点估计的“U”形

特征消失,在模型2中,男性睡眠时间为9 h的OR值变为无统计学意义。在模型4中,男性睡眠时间 ≥ 10 h的OR值为2.11(95% CI: 1.32 ~ 3.37),女性为2.13倍(95% CI: 1.24 ~ 3.65)。

以睡眠时无打鼾或不知道为参照组,男性偶尔打鼾和经常打鼾的OR值分别为0.86(95% CI: 0.61 ~ 1.23)和0.79(95% CI: 0.57 ~ 1.09),女性为1.18(95% CI: 0.76 ~ 1.82)和1.63(95% CI: 1.11 ~ 2.40),女性睡眠时经常打鼾的OR值具有统计学意义。此外,女性睡眠时间越长打鼾者所占比例也越高,在睡眠时间为9 h和 ≥ 10 h的调查对象中经常打鼾的比例分别占22.46%和22.05%,大于在7 h和8 h中的比例(18.36%和18.34%)。

讨论

本研究显示,随着年龄增加,睡眠时间 ≤ 6 h和 ≥ 10 h的调查对象所占比例不断增加,脑卒中患病率随睡眠时间增加呈“U”形特征。调整年龄、社会经济状况、行为习惯和健康状态等因素后,睡眠时

表2 浙江省桐乡市男性不同睡眠时间与脑卒中患病相关性分析

项 目	睡眠时间(h)				
	≤ 6	7	8	9	≥ 10
患病率(%)	0.98	0.76	0.72	1.18	2.39
脑卒中 ^a	34(15.45)	55(25.00)	66(30.00)	34(15.45)	31(14.09)
非脑卒中 ^a	3 434(14.42)	7 184(30.18)	9 069(38.09)	2 856(12.00)	1 264(5.31)
合计 ^a	3 468(14.43)	7 239(30.13)	9 135(38.02)	2 890(12.03)	1 295(5.39)
单因素模型 ^b	1.29(0.84 ~ 1.99)	1.00	0.95(0.66 ~ 1.36)	1.56(1.01 ~ 2.39)	3.20(2.06 ~ 5.00)
多因素模型 ^b					
1	1.10(0.72 ~ 1.70)	1.00	1.06(0.74 ~ 1.51)	1.54(1.00 ~ 2.37)	2.78(1.78 ~ 4.35)
2	1.08(0.70 ~ 1.66)	1.00	1.04(0.72 ~ 1.49)	1.41(0.91 ~ 2.18)	2.63(1.68 ~ 4.14)
3	0.95(0.62 ~ 1.48)	1.00	1.02(0.71 ~ 1.47)	1.26(0.81 ~ 1.95)	2.12(1.33 ~ 3.37)
4	0.94(0.61 ~ 1.47)	1.00	1.03(0.71 ~ 1.49)	1.21(0.77 ~ 1.88)	2.11(1.32 ~ 3.37)

注:单因素模型仅包含睡眠时间;模型1:单因素模型+调整年龄;模型2:模型1+调整职业、家庭年收入、文化程度和婚姻状况;模型3:模型2+调整吸烟、饮酒和体力活动;模型4:模型3+调整BMI、腰围、打鼾情况、高血压和糖尿病;黑体数字为 $P < 0.05$;“括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)”;^b括号外数据为OR值,括号内数据为95%CI

表3 浙江省桐乡市女性不同睡眠时间与脑卒中患病的相关性

项 目	睡眠时间(h)				
	≤ 6	7	8	9	≥ 10
患病率(%)	0.43	0.38	0.38	0.47	1.15
脑卒中 ^a	22(14.77)	36(24.16)	47(31.54)	21(14.09)	23(15.44)
非脑卒中 ^a	5 129(15.30)	9 538(28.45)	12 431(37.08)	4 449(13.27)	1 981(5.91)
合计	5 151(15.30)	9 574(28.43)	12 478(37.05)	4 470(13.27)	2 004(5.95)
单因素模型 ^b	1.14(0.67 ~ 1.93)	1.00	1.00(0.65 ~ 1.55)	1.25(0.73 ~ 2.15)	3.08(1.82 ~ 5.20)
多因素模型 ^b					
1	0.89(0.52 ~ 1.51)	1.00	1.12(0.73 ~ 1.74)	1.31(0.76 ~ 2.24)	2.98(1.76 ~ 5.04)
2	0.86(0.51 ~ 1.47)	1.00	1.11(0.71 ~ 1.71)	1.20(0.70 ~ 2.06)	2.71(1.59 ~ 4.61)
3	0.82(0.48 ~ 1.39)	1.00	1.10(0.71 ~ 1.70)	1.13(0.66 ~ 1.95)	2.47(1.45 ~ 4.22)
4	0.83(0.49 ~ 1.43)	1.00	1.03(0.66 ~ 1.59)	0.96(0.56 ~ 1.67)	2.13(1.24 ~ 3.65)

注:同表2

间 ≥ 10 h与男女性脑卒中患病相关, *OR*值分别为2.11(95%*CI*: 1.32~3.37)、2.13(95%*CI*: 1.24~3.65), 而睡眠时间不足则随着协变量的调整 *OR*值由 >1 变为 <1 。与已有研究结果类似, 如美国第一次国家健康与营养调查(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)之后10年的流行病学随访发现, 自报夜间睡眠时间 >8 h的调查对象脑卒中发病风险是睡眠时间6~8 h调查对象的1.5(95%*CI*: 1.1~2.0)倍, 未发现睡眠不足对脑卒中的影响^[7]。该报道中睡眠时间较长对脑卒中的影响小于本研究, 可能与种族差异和研究设计不同有关。同样, 美国妇女健康倡议性观测研究(Women's Health Initiative Observational Study, WHI-OS)的队列发现绝经后妇女睡眠时间较长使缺血性脑卒中的发病风险增加60%~70%, 而睡眠不足仅使缺血性脑卒中的发病风险增加10%~20%, 睡眠时间较长对脑卒中发病的影响更大^[8]。该研究除发现睡眠时间较长对缺血性脑卒中的影响外, 亦发现睡眠不足的影响, 而本研究在调整混杂因素后睡眠不足的影响消失, 提示年龄、社会经济状况、行为习惯和健康状态等因素对于睡眠不足与脑卒中的相关性具有一定的解释作用。此外, 该研究人群为绝经后妇女, 可能是造成与本研究结果存在差别的重要原因。与本研究结论不同, Eguchi等^[15]的随访研究发现在高血压患者, 特别是伴有无症状脑梗死的患者, 睡眠时间 <7.5 h是脑卒中事件发生的独立危险因素, *HR*值分别为2.21和2.60。而美国行为危险因素监测(Behavioral Risk Factor Surveillance System, BRFSS)的横断面研究也发现与睡眠充足相比, 持续14~29 d和持续30 d的睡眠或休息不足使脑卒中发病增加(*OR*值分别为1.15和1.51), 且随着睡眠不足天数增加, 患病风险具有递增的趋势^[16]。国内关于睡眠时间和脑卒中相关性的研究较少, 杨建学等^[17]使用病例对照研究发现睡眠时间 >8 h致脑梗死发病危险显著增加(*OR*=3.80), 未发现睡眠不足的影响。对于睡眠时间与脑卒中的相关性, 不同研究因人群不同、设计不同、指标定义不同、调整因素不同, 报道的结果并不一致。相对于以往的研究, 本研究样本量较大, 对睡眠时间进行了多个分组并进行比较, 且调整了各种可能的混杂因素, 因此对于反映中国人群睡眠时间与脑卒中的相关性具有重要意义。

目前, 关于睡眠时间与脑卒中关系的生物学机制仍不明确, 但很多研究表明睡眠时间通过直接作用和间接作用影响脑卒中发生。睡眠在生物周期节

律、激素分泌、代谢变化和生活习惯的改变等方面均发挥重要的作用^[9], 睡眠时间较长或不足均能够对机体产生影响, 增加肥胖、高血压、糖尿病和血脂异常的发病风险^[18-21], 而这些慢性疾病又是脑卒中的重要危险因素。此外, 睡眠时间过长可能会导致昼夜节律的变化, 进一步改变了交感神经和副交感神经的活动, 从而使脑卒中发病风险增加^[9]。也有研究认为睡眠时间过长导致脑卒中、冠心病和病死率上升的原因可能是由于其他的睡眠障碍, 如睡眠障碍性呼吸^[7, 22]。本研究发现睡眠时间过长与脑卒中之间存在关联, 对以往的生物学机制研究提供一定的支撑作用, 为进一步的基础研究提供了线索。

此外, 女性睡眠时经常打鼾也与脑卒中的患病存在着关联(*OR*=1.63, 95%*CI*: 1.11~2.40), 睡眠时间越长打鼾者所占比例也越高与已有研究结果一致, 如WHI-OS的队列发现绝经后妇女经常打鼾和嗜睡能够使脑卒中发病风险上升31%(*RR*=1.31, 95%*CI*: 1.00~1.72), 睡眠时间 ≥ 10 h者睡眠障碍性呼吸相关症状出现的频率最高^[8]。也有研究表明, 在睡眠中长期间歇性缺氧睡眠呼吸暂停导致脑部对急性缺血事件的易感性, 从而增加了脑卒中的可能性^[23]。国内外研究均已证实睡眠呼吸暂停综合征与脑卒中具有高度的相关性^[24]。因此, 保证健康的睡眠时间和睡眠质量, 治疗睡眠障碍性呼吸对于脑卒中防治具有重要意义。

本研究存在局限性, 调查中使用的是自报睡眠时间, 带有一定的主观性。调查中未将脑卒中和小卒中中发作进行分类, 无法进一步分层分析, 会带来一定的偏倚。因此, 睡眠时间对脑卒中的影响在流行病学上仍需进一步验证。

(感谢CKB项目管理委员会、国家项目办公室、牛津协作中心和浙江省CKB项目地区办公室的工作人员)

参 考 文 献

- [1] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380(9859):2095-2128.
- [2] Murray CJ, Vos T, Lozano R, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380(9859):2197-2223.
- [3] Wolf PA, D'Agostino RB, Belanger AJ, et al. Probability of stroke: a risk profile from the Framingham study[J]. *Stroke*, 1991, 22(3):312-318.
- [4] Parmar P, Krishnamurthi R, Ikram MA, et al. The Stroke Riskometer™ App: validation of a data collection tool and stroke

- risk predictor[J]. *Int J Stroke*, 2015, 10(2):231-244.
- [5] Goulart AC, Fernandes TG, Santos IS, et al. Predictors of long-term survival among first-ever ischemic and hemorrhagic stroke in a Brazilian stroke cohort[J]. *BMC Neurol*, 2013, 13:51.
- [6] Wu HB, Gong WW, Pan J, et al. Survival rate and risk factors of mortality among first-ever stroke patients[J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(7):812-816. (in Chinese)
武海滨, 龚巍巍, 潘劲, 等. 首次脑卒中患者生存率和死亡影响因素的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(7):812-816.
- [7] Qureshi AI, Giles WH, Croft JB, et al. Habitual sleep patterns and risk for stroke and coronary heart disease: a 10-year follow-up from NHANES I[J]. *Neurology*, 1997, 48(4):904-911.
- [8] Chen JC, Brunner RL, Ren H, et al. Sleep duration and risk of ischemic stroke in postmenopausal women[J]. *Stroke*, 2008, 39(12):3185-3192.
- [9] Patyar S, Patyar RR. Correlation between sleep duration and risk of stroke[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2015, 24(5):905-911.
- [10] Chen Z, Lee L, Chen J, et al. Cohort profile: the Kadoorie Study of Chronic Disease in China (KSCDC) [J]. *Int J Epidemiol*, 2005, 34(6):1243-1249.
- [11] Chen Z, Chen J, Collins R, et al. China Kadoorie Biobank of 0.5 million people: survey methods, baseline characteristics and long-term follow-up [J]. *Int J Epidemiol*, 2011, 40(6):1652-1666.
- [12] Li LM, Lv J, Guo Y, et al. The China Kadoorie Biobank: related methodology and baseline characteristics of the participants [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(3):249-255. (in Chinese)
李立明, 吕筠, 郭彧, 等. 中国慢性病前瞻性研究: 研究方法和调查对象的基线特征[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(3):249-255.
- [13] Division of Disease Control, Ministry of Health of the People's Republic of China. Prevention and control guidelines of overweight and obesity in Chinese adults [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2003. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [14] Diabetes Branch, Chinese Medical Association. Chinese guidelines on prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus (2010) [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2011:5. (in Chinese)
中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2010年版)[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2011:5.
- [15] Eguchi K, Hoshida S, Ishikawa S, et al. Short sleep duration is an independent predictor of stroke events in elderly hypertensive patients[J]. *J Am Soc Hypertens*, 2010, 4(5):255-262.
- [16] Shankar A, Syamala S, Kalidindi S. Insufficient rest or sleep and its relation to cardiovascular disease, diabetes and obesity in a national, multiethnic sample [J]. *PLoS One*, 2010, 5(11):e14189.
- [17] Yang JX, Gang GX, Zhao YG, et al. Association of stroke and sleeping habits [J]. *Chin J Pract Nerv Dis*, 2008, 11(3):74-76. (in Chinese)
杨建学, 刚光霞, 赵勇刚, 等. 脑卒中与睡眠习惯的相关性[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2008, 11(3):74-76.
- [18] Zhang S, Li L, Huang YB, et al. Meta-analysis of prospective cohort studies about sleep duration and risk of weight gain and obesity in adults [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36(5):519-525. (in Chinese)
张爽, 李蓬, 黄育北, 等. 成年人睡眠时间对体重增加和肥胖风险的Meta分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(5):519-525.
- [19] Lu K, Chen J, Wu SL, et al. Interaction of sleep duration and sleep quality on hypertension prevalence in adult Chinese males [J]. *J Epidemiol*, 2015, 25(6):415-422.
- [20] Zheng WJ, Shen XF, Zhou C. Association between the quality of sleep and the occurrence of diabetes among people with impaired glucose regulation [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(11):1141-1143. (in Chinese)
郑卫军, 沈祥峰, 周驰. 糖调节受损者睡眠质量与糖尿病发病关系的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(11):1141-1143.
- [21] Zhan YQ, Chen RQ, Yu JM. Sleep duration and abnormal serum lipids: the China health and nutrition survey [J]. *Sleep Med*, 2014, 15(7):833-839.
- [22] Patel SR, Ayas NT, Malhotra MR, et al. A prospective study of sleep duration and mortality risk in women [J]. *Sleep*, 2004, 27(3):440-444.
- [23] Wang Y, Guo SZ, Bonen A, et al. Monocarboxylate transporter 2 and stroke severity in a rodent model of sleep apnea [J]. *J Neurosci*, 2011, 31(28):10241-10248.
- [24] Zhao W, Xue R. Sleep apnea syndrome and stroke [J]. *Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis*, 2008, 10(3):234-235. (in Chinese)
赵伟, 薛蓉. 睡眠呼吸暂停综合征与脑卒中[J]. *中华老年心脑血管杂志*, 2008, 10(3):234-235.

(收稿日期:2015-09-06)

(本文编辑:万玉立)