

中国健康与营养调查:9 个项目调查省份人群睡眠状况变化趋势分析

金东辉 杜树发 陈碧云 刘加吾 付中喜 王慧君

410005 长沙,湖南省疾病预防控制中心慢性病防治科(金东辉、陈碧云、刘加吾、付中喜);美国北卡罗莱纳大学圣堂山分校人口学中心(杜树发);100050 北京,中国疾病预防控制中心营养与健康所公共营养与政策研究室(王慧君)

通信作者:王慧君, Email:wanghj128@gmail.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.10.010

【摘要】 目的 分析中国健康与营养调查中 9 个项目省队列人群睡眠状况的变化趋势,发现睡眠不足和睡眠过多重点干预人群。**方法** 利用 9 个项目省队列人群 2004—2011 年四轮调查数据,以城乡、性别作为分层因素,分析 ≥ 3 岁各年龄段人群睡眠不足和睡眠过多的变化趋势。**结果** 2004、2006、2009、2011 年分别调查 3~5 岁儿童 274、281、329 和 304 人;6~12 岁儿童 874、806、768 和 742 人;13~17 岁儿童 789、529、426 和 367 人; ≥ 18 岁成年人 9 568、9 530、9 942 和 9 609 人。各年度城乡及不同性别 3~17 岁学龄前和学龄儿童睡眠不足率最低为 53.9% (200/371, 为 2006 年 13~17 岁农村儿童),最高达 77.2% (44/57, 2004 年 3~5 岁城市儿童);农村 3~5 岁儿童睡眠不足率逐年上升。 ≥ 18 岁成年人睡眠不足率为 4.2% (82/1 954, 2009 年女性)~20.8% (211/1 015, 2011 年城市);45~59 岁以及 ≥ 60 岁年龄组无论城乡、男女性别,其睡眠不足率均逐年上升。各年度城乡以及不同性别 3~17 岁儿童睡眠过多率处于较低水平,各轮调查结果差异无统计学意义。成年人睡眠过多率为 18.4% (569/3 093, 2011 年城市人群)~32.5% (1 617/4 969, 2004 年女性人群),有逐年下降趋势。**结论** 未成年人睡眠不足率高,农村 3~5 岁儿童、45~59 岁以及 ≥ 60 岁人群睡眠不足率逐年上升,应引起重视。

【关键词】 睡眠时间;中国健康与营养调查

Changes on patterns of sleep duration: findings from China Health and Nutrition Survey in population in 9 provinces Jin Donghui, Du Shufa, Chen Biyun, Liu Jiawu, Fu Zhongxi, Wang Huijun
Department of Chronic Disease, Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha 410005, China (Jin DH, Chen BY, Liu JW, Fu ZX.); the University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill 27516-2524, NC, USA (Du SF); National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Wang HJ)

Corresponding author: Wang Huijun, Email:wanghj128@gmail.com

【Abstract】 Objective To understand the changes on patterns of sleep duration of the China Health and Nutrition Survey (CHNS) cohort in 9 provinces from 2004 to 2011. **Methods** Four rounds of CHNS data were used. Urban/rural, age and gender specific insufficient sleeping rates and excessive sleeping rates were analyzed. **Results** In 2004, 2006, 2009 and 2011, a total of 274, 281, 329 and 304 children aged 3-5 years; 874, 806, 768 and 742 children aged 6-12 years; 789, 529, 426 and 367 children aged 13-17 years; 9 568, 9 530, 9 942 and 9 609 adults aged ≥ 18 years were surveyed respectively. The lowest insufficient sleeping rate was 53.9% (200/371) in 3-17 years old children in rural area in 2006, the highest insufficient sleeping rate was 77.2% (44/57) in 3-5 years old children in urban area in 2004. The insufficient sleeping rate increased in rural 3-5 years old children from 2004 to 2011. For the adults aged ≥ 18 years, the insufficient sleeping rate ranged from 4.2% (82/1 954) in females aged 18-44 years in 2004 and 2009 to 20.8% (211/1 015) in urban residents aged > 60 years in 2011. The insufficient sleeping rate in age-groups 44-59 years and ≥ 60 years increased in both males and females and in both urban area and rural area from 2004 to 2011. The gender specific excessive sleeping rate in 3-17 years old children was very low in both urban area and rural area and no difference was found in different rounds of survey. The excessive sleeping rate in adults ranged from 18.4% (569/3 093) in urban population in 2011 to 32.5% (1 617/4 969) in females in 2004. The

excessive sleeping rate of adult decreased from 2004 to 2011. **Conclusion** We should pay attention to the fact that the insufficient sleeping rate in adolescents is high and in increase in rural 3-5 years old children and adults aged ≥ 45 years.

【Key words】 Sleep duration; China Health and Nutrition Survey

多项研究证据表明,适宜的睡眠时间对肥胖、高血压、糖尿病、脑卒中和血脂异常等慢性病有健康效应^[1-6],而准确掌握人群睡眠时间的动态变化对慢性非传染性疾病的预防控制具有重要意义。近年来有关我国全人群睡眠时间,特别是关于全人群睡眠时间变化趋势及其特点鲜见报道。研究多局限于某一年龄段人群尤其是儿童青少年睡眠时间的分析^[7-9]。为此,本研究旨在利用中国健康与营养调查(China Health and Nutrition Survey, CHNS)项目数据^[10],描述CHNS中2004—2011年9个项目调查省份自然人群睡眠时间的变化特点。

资料与方法

1. 样本数据: CHNS启动于1989年,之后分别于1991、1993、1997、2000、2004、2006、2009、2011年进行了9轮调查。调查省份分别为辽宁(1997年缺)、江苏、山东、河南、湖北、湖南、广西、贵州、黑龙江(1997年加入)及2011年加入的北京、上海、重庆,共计12个(2015年第10轮调查时又新增云南、浙江和陕西)。每个省份选择2个城市(其中一个为省会城市)、4个农村县;在城市抽取2个居委会和2个郊区村(居委会),在农村抽取1个县城居委会和3个村;各村/居委会(称为调查点)分别抽取20户居民所有家庭成员为调查对象。各轮调查尽量对所有原调查户进行追踪和随访。对于个别调查点的所有户均外迁,则在原调查点另选20户代替。对于某调查点因调查户失访而不足20户时,则在该调查点用新增户代替,保证每个调查点随访的调查户总数不少于20户。调查对象均知情同意。CHNS于2004年开始将睡眠时间纳入问卷调查内容,为此本文选择2004—2011年在辽宁、江苏、山东、河南、湖北、湖南、广西、贵州、黑龙江9个项目省份人群开展的4轮调查数据进行分析。通过调查员入户面对面询问方式获得一般人口社会学信息和睡眠时间,婴幼儿则询问其家长。

2. 相关定义:睡眠时间包括夜晚和白天睡眠时间的总和,以小时(h)为单位。将城市居委会、郊区村及县城居委会所属调查对象划分为城市人群,农村县村的调查对象划分为农村人群。结合我国相关标准以及美国CDC有关睡眠时间的推荐^[11],将3~

5岁、6~12岁和13~17岁儿童青少年睡眠时间分别 < 11 h、 10 h和 9 h定为睡眠不足;将3~5岁、6~12岁儿童睡眠时间 ≥ 13 h、13~17岁学龄儿童青少年睡眠时间 ≥ 11 h定为睡眠过多;将 ≥ 18 岁居民每天睡眠时间 < 7 h定为睡眠不足, ≥ 9 h定为睡眠过多。

3. 统计学分析:采用SAS 9.3统计软件进行数据处理和分析。以性别、年龄、城乡作为分层因素,分析各轮调查不同调查对象睡眠不足和睡眠过多率的差异。各年度率的差异采用趋势 χ^2 进行检验,相同年度不同城乡之间以及不同性别之间率的差异采用Pearson χ^2 检验或四格表精确概率进行检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. 基本特征:各年度不同城乡、性别调查人数基本一致。3~5岁、6~12岁、13~17岁组男性占50%以上, ≥ 18 岁组女性略多于男性;城市调查人口主要为3~5岁以及6~12岁两组,约占18%~24%,13~17岁和 ≥ 18 岁组约占27%~32%(表1)。

表1 CHNS 9个项目调查省份人群基本特征

调查年度	调查人数				构成比(%)		
	合计	城市	农村	男性	女性	男性	城市
3~5岁组							
2004	274	57	217	155	119	56.57	20.80
2006	281	50	231	148	133	52.67	17.79
2009	329	67	262	179	150	54.41	20.36
2011	304	60	244	154	150	50.66	19.74
6~12岁组							
2004	874	208	666	456	418	52.17	23.80
2006	806	187	619	434	372	53.85	23.20
2009	768	162	606	426	342	55.47	21.09
2011	742	172	570	395	347	53.23	23.18
13~17岁组							
2004	789	210	579	429	360	54.37	26.62
2006	529	158	371	282	247	53.31	29.87
2009	426	134	292	242	184	56.81	31.46
2011	367	115	252	186	181	50.68	31.34
≥ 18 岁组							
2004	9 568	2 984	6 584	4 599	4 969	48.07	31.19
2006	9 530	2 988	6 542	4 532	4 998	47.56	31.35
2009	9 942	3 152	6 790	4 753	5 189	47.81	31.70
2011	9 609	3 093	6 516	4 522	5 087	47.06	32.19

2. 睡眠不足率:由表2可见,各年度城乡以及不同性别3~17岁学龄儿童青少年睡眠不足率为

53.9%(2006 年农村 13~17 岁组)~77.2%(2004 年城市 3~5 岁组)。≥18 岁成年人睡眠不足率明显低于 3~17 岁儿童青少年,为 4.2%(2004 年和 2009 年女性 18~44 岁年龄组)~20.8%(2011 年城市 ≥60 岁组)。农村 3~5 岁组不论性别其睡眠不足率均逐年上升,≥45 岁成年人睡眠不足率无论城乡、性别还是人群合计亦均逐年上升。其中农村 3~5 岁组男童从 63.9% 上升至 74.6%(趋势 $\chi^2=4.04, P=0.044$),女童从 58.2% 上升至 75.4%(趋势 $\chi^2=10.38, P=0.001$),合计睡眠不足率从 61.3% 上升至 75.0%(趋势 $\chi^2=13.48, P=0.000$)。6~12、13~17 岁组以及 18~44 岁组各年度睡眠不足率经趋势 χ^2 检验,差异无统计学意义。6~12、13~17 以及 ≥60 岁组睡眠不足率为城市高于农村,其中 ≥60 岁组睡眠不足率表现为女性高于男性,其他年龄组睡眠不足率性别差异无统计学意义。

3. 睡眠过多率:由表 3 可见,各年度城乡以及不同性别 3~17 岁儿童青少年睡眠过多率处于较低水平,最高仅为 6.5%(2004 年农村),6~12 岁组更是 <0.6%。与睡眠不足率相反,成年人睡眠过多率明显高于 3~17 岁未成年人组,各年度城乡以及不同性别成年人睡眠过多率为 18.4%(2011 年城市)~32.5%(2004 年女性)。成年人不论是城乡、男女性还是总人群其睡眠过多率均逐年下降;其中总人群睡眠过多率从 30.1% 降至 21.2%(趋势 $\chi^2=243.81, P<0.000$),城市人群睡眠过多率从 26.7% 降至 18.4%(趋势 $\chi^2=91.87, P<0.000$),农村人群睡眠过多率从 31.6% 降至 22.5%(趋势 $\chi^2=152.18, P<0.000$),男性睡眠过多率从 27.5% 降至 20.0%(趋势 $\chi^2=79.54, P<0.000$),女性睡眠过多率从 32.5% 降至 22.3%(趋势 $\chi^2=170.77, P<0.000$)。各年度农村 ≥18 岁成年人睡眠过多率高于城市;2004 年和 2011 年女性睡眠过多率高于男性,分别为 32.5% vs.

27.5%($P<0.000$)和 22.3% vs. 20.0%($P=0.008$)。

讨 论

CHNS 9 个项目调查省份居民 2004—2011 年 3~17 岁儿童青少年睡眠不足率 >50%,最高达 77.2%,≥18 岁成年人睡眠不足和睡眠过多的问题同时存在,其中睡眠过多率高于睡眠不足率,但两者间的差距逐渐减小,总睡眠适中率基本维持不变。此特征与以往文献报道相一致^[7,12]。究其原因可能

表 2 CHNS 9 个项目调查省份 2004—2011 年不同年龄组居民睡眠不足率(%)

调查年度	合计	城市	农村	Pearson χ^2 值	P 值	男性	女性
3~5 岁组							
2004	64.6	77.2	61.3	4.99	0.03	67.1	61.3
2006	63.7	66.0	63.2	0.14	0.71	63.5	63.9
2009	72.3	76.1	71.4	0.60	0.44	69.8	75.3
2011	75.3	76.7	75.0	0.07	0.79	75.3	75.3
趋势 χ^2 值	12.18	0.16	13.48			3.58	9.53
P 值	0.000 5	0.68	0.000 2			0.059	0.002
6~12 岁组							
2004	57.4	63.0	55.7	3.43	0.06	56.8	58.1
2006	61.0	61.5	60.9	0.02	0.88	60.6	61.6
2009	58.9	66.1	56.9	4.39	0.04	57.3	60.8
2011	58.8	66.3	56.5	5.22	0.02	58.7	58.8
趋势 χ^2 值	0.04	0.89	0.05			0.02	0.02
P 值	0.84	0.35	0.82			0.88	0.88
13~17 岁组							
2004	58.6	66.2	55.8	6.87	0.009	56.2	61.4
2006	56.3	62.0	53.9	2.97	0.085	55.0	57.9
2009	60.6	73.9	54.5	14.52	0.000 1	60.7	60.3
2011	61.9	69.6	58.3	4.22	0.009 9	61.3	62.4
趋势 χ^2 值	1.74	1.94	0.21			2.42	0.06
P 值	0.19	0.16	0.65			0.12	0.81
18~44 岁组							
2004	4.7	5.9	4.3	5.44	0.02	5.3	4.2
2006	4.9	5.6	4.6	1.65	0.20	5.3	4.4
2009	5.0	5.3	4.9	0.35	0.56	5.8	4.2
2011	5.5	6.6	5.1	2.83	0.09	6.3	4.8
趋势 χ^2 值	2.19	0.16	2.29			2.10	0.43
P 值	0.14	0.69	0.13			0.15	0.51
45~59 岁组							
2004	8.7	8.7	8.8	0.01	0.92	9.3	8.2
2006	9.2	8.8	9.4	0.33	0.56	8.7	9.6
2009	10.5	11.8	9.9	2.80	0.09	10.0	11.0
2011	11.9	12.5	11.6	0.56	0.46	12.2	11.7
趋势 χ^2 值	21.59	12.01	10.31			8.42	13.33
P 值	<0.000 1	0.000 5	0.001 3			0.003 7	0.000 3
≥60 岁组							
2004	12.8	15.6	10.8	10.47	0.001 2	12.7	12.8
2006	13.8	16.4	12.1	8.79	0.003 0	11.8	15.5 ^a
2009	15.9	16.7	15.4	0.80	0.37	13.7	17.9 ^a
2011	17.7	20.8	16.0	10.39	0.001 3	15.8	19.3 ^a
趋势 χ^2 值	28.04	8.12	23.47			6.99	22.20
P 值	<0.000 1	0.004 4	<0.000 1			0.008 2	<0.000 1

注: 男女性比较, ^a $P<0.05$

表3 CHNS 9个项目调查省份2004—2011年不同年龄组居民睡眠过多率(%)

调查年度	合计	城市	农村	Fisher's P值	男性	女性
3~17岁						
2004	1.6	0.4	2.0	0.018 5	1.8	1.3
2006	1.1	1.3	1.0	0.580 0	1.2	0.9
2009	1.0	0.8	1.0	1.000 0	1.1	0.9
2011	1.3	0.9	1.4	0.586 0	2.0	0.4 ^a
趋势 χ^2 值	0.97	0.22	1.66		0.003	2.99
P值	0.32	0.64	0.20		0.954	0.08
≥18岁						
2004	30.1	26.7	31.6	<0.000 1	27.5	32.5 ^b
2006	28.0	25.8	29.0	0.001 6	27.1	28.8
2009	23.8	19.3	25.8	<0.000 1	24.0	23.5
2011	21.2	18.4	22.5	<0.000 1	20.0	22.3 ^c
趋势 χ^2 值	243.81	91.87	152.18		79.54	170.77
P值	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1		<0.000 1	<0.000 1

注：^a $P=0.008 0$ ；^b $P<0.000 1$ ；^c $P=0.008 1$

是因为目前沿用的判断睡眠时间是否适中仍按美国CDC颁布的标准^[1]，即13~17岁组睡眠时间<9 h为睡眠不足，而18岁以上成年人睡眠时间<7 h为睡眠不足，两者相差2 h。而我国成年人与未成年人睡眠时间无此差距。因而有必要就我国居民睡眠时间与健康相关关系开展专门研究，并据此制定适合中国人群的睡眠时间标准。

2004—2011年4轮调查结果表明，农村3~5岁儿童睡眠不足率不断上升。与其城市同龄人比较，两者间的差距不断缩小，至2011年3~5岁组儿童睡眠不足率城乡之间已相当接近，如无干预措施，预计今后城乡3~5岁儿童的睡眠不足率将约为77%，而6~12岁和13~17岁组睡眠不足率将约为60%。

本研究还发现45~59岁及≥60岁人群睡眠不足率逐渐上升。这可能跟人群生活方式的变化有关。也可能与本文为队列研究，研究人群年龄不断增大有关。预计该队列人群相应年龄的睡眠不足率还将继续上升。

本文睡眠时间是以一天24 h内所有睡眠时间的总长计算，未区分昼夜睡眠时间。我国人群于周末补充睡眠现象十分普遍^[12]，且已有研究认为周末补睡并不能缓解平时睡眠不足导致的睡眠质量下降问题，可导致人体睡眠-清醒节律的变化。本文的睡眠时间也未区分工作日和节假日情况，是研究中的不足。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] 武海滨,王浩,胡如英,等.成年人睡眠时间与脑卒中患病关系的研究[J].中华流行病学杂志,2015,36(11):1210-1215. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.006.
Wu HB, Wang H, Hu RY, et al. Association between sleep

duration and stroke in adults [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36 (11) : 1210-1215. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.006.

[2] 张爽,李莲,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. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.05.023.
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. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.05.023.

[3] 李玉兰,邹敏书,卢宏柱,等.儿童睡眠时间与肥胖的关系[J].临床儿科杂志,2012,30(1):80-83. DOI:10.3969/j.issn.1000-3606.2012.01.020.
Li YL, Zou MS, Lu HZ, et al. The link between sleep duration and obesity in children [J]. J Clin Pediatr, 2012, 30 (1) : 80-83. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3606.2012.01.020.

[4] 董彬,王海俊,马军.中国9~17岁青春期学生睡眠时间与血压关系的研究[J].中华预防医学杂志,2013,47(8):718-725. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.08.010.
Dong B, Wang HJ, Ma J. Association between sleep duration and puberty blood pressure among students aged 9 to 17 years in China [J]. Chin J Prev Med, 2013, 47 (8) : 718-725. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.08.010.

[5] 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. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.010.
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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.010.

[6] 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. DOI:10.1016/j.sleep.2014.02.006.

[7] 马冠生,崔朝辉,胡小琪,等.中国居民的睡眠时间分析[J].中国慢性病预防与控制,2006,14(2):68-71. DOI:10.3969/j.issn.1004-6194.2006.02.002.
Ma GS, Cui ZH, Hu XQ, et al. Analysis on sleeping time among Chinese population [J]. Chin J Prev Control Chron Non-commun Dis, 2006, 14 (2) : 68-71. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6194.2006.02.002.

[8] 王惠珊,黄小娜,蒋竞雄,等.中国城市0~5岁儿童睡眠时间流行病学调查[J].中国儿童保健杂志,2006,14(4):354-356. DOI:10.3969/j.issn.1008-6579.2006.04.013.
Wang HS, Huang XN, Jiang JX, et al. Study on sleep time of Chinese children aged 0-5 years in cities [J]. Chin J Child Health Care, 2006, 14 (4) : 354-356. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6579.2006.04.013.

[9] 江帆,颜崇淮,吴胜虎,等.上海市1个月至5岁儿童睡眠时间的流行病学调查[J].中华医学杂志,2002,82(11):736-739. DOI:10.3760/j.issn.0376-2491.2002.11.006.
Jiang F, Yan CH, Wu SH, et al. Sleep time of children from 1 month to 5 years of age in Shanghai, an epidemiological study [J]. Natl Med J Chin, 2002, 82 (11) : 736-739. DOI: 10.3760/j.issn.0376-2491.2002.11.006.

[10] CPCUNC. China health and nutrition survey [EB/OL]. [2016-02-15]. <http://www.cpc.unc.edu/projects/China/>.

[11] CDC. Are you getting enough sleep? [EB/OL]. [2016-02-15]. <http://www.cdc.gov/Features/Sleep/>.

[12] 石文惠,翟屹,李伟荣,等.中国8省(自治区、直辖市)儿童上学日与周末睡眠时间差异分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(6):552-555. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.003.
Shi WH, Zhai Y, Li WR, et al. Difference on sleeping between school-days and weekends in elementary school children, data from 8 provinces in China [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36 (6) : 552-555. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.003.

(收稿日期:2016-03-22)

(本文编辑:张林东)