

· 现场调查 ·

糖调节受损者睡眠质量与糖尿病发病关系的研究

郑卫军 沈祥峰 周驰

【摘要】 目的 探讨糖调节受损者睡眠质量与糖尿病发病的关系。方法 采集 1136 名队列人群睡眠时长和失眠严重程度的相关信息,跟踪和总结其 2 年后糖调节受损者转归情况,并应用泊松回归模型探讨睡眠质量与糖调节受损转归的关系。结果 调整混杂因素后,与 7~9 h 的睡眠时长相比,睡眠时长 <7 h 的群体 $RR=1.77 (P<0.001)$,睡眠时长 ≥ 9 h 的群体 $RR=1.45 (P=0.067)$ 。与失眠严重程度 ≤ 14 分相比, >14 分的群体 $RR=1.58 (P<0.001)$ 。结论 糖调节受损群体糖尿病发病风险与睡眠缺乏存在一定关系,睡眠质量较差的糖调节受损群体将更容易在 2 年之内转归为糖尿病。

【关键词】 糖调节受损;糖尿病;睡眠质量;队列研究

Association between the quality of sleep and the occurrence of diabetes among people with impaired glucose regulation ZHENG Wei-jun¹, SHEN Xiang-feng¹, ZHOU Chi². 1 Zhejiang Chinese Medical University College of Basic Medical Science, Hangzhou 310053, China; 2 Zhejiang University School of Public Health

Corresponding author: ZHENG Wei-jun, Email: deardangjun@163.com

This work was supported by grants from the Zhejiang Bureau of Education Research Program (No. Y201018233) and Faulty Program of Zhejiang Chinese Medical University.

【Abstract】 Objective To understand the association between people under impaired glucose regulation (IGR) with poor quality of sleep and the occurrence of diabetes. **Methods** Based on a cohort of 1136 persons with IGR, the present study would include information on the duration of sleep and severity of insomnia. The cohort was followed for two years and the outcomes of impaired glucose regulation were summarized. Poisson regression was employed to analyze the relationship between the quality of sleep and the occurrence of diabetes. **Results** After the confounders were adjusted, when compared with 7-9 h sleep duration, the less than 7 h sleep duration showed a RR value of 1.77 ($P<0.001$) while more than 9 h sleep duration had a RR value of 1.45 ($P=0.067$). When compared data from people having less than 14 scores of the Insomnia Severity Index (ISI), those people with more than 14 scores had a RR value of 1.58 ($P<0.001$). **Conclusion** Causal relationship between the quality of sleep and the occurrence of diabetes did exist among the IGR population while the poor quality of sleep might increase the risk of diabetes at the end of the two-year following-up program.

【Key words】 Impaired glucose regulation; Diabetes; Sleep quality; Cohort study

糖调节受损(IGR)是糖尿病发生过程的必经阶段。研究表明,如不采取措施,IGR者很可能在 4~7 年之后发展成为糖尿病患者^[1]。目前,IGR 群体每年发展为糖尿病患者的比例可高达 15%,我国为 5%~10%左右^[2,3]。研究表明^[4,5],充足、适量的睡眠可促进体内调节食欲和葡萄糖代谢激素的分泌;睡眠不足会影响体内碳水化合物代谢,致使葡萄糖耐

量受损引发糖尿病。本研究基于 IGR 人群队列,采用自我报告和量表测量方法了解 IGR 群体睡眠质量问题,并探讨睡眠时长、睡眠程度与糖尿病发病的关系。

对象与方法

1. 研究对象:选择浙江省台州市 8 个乡镇(街道)的 IGR 者,包括空腹血糖受损(IFG)、糖耐量受损(IGT)和同时具有 IFG 和 IGT 3 类人群。纳入标准: IFG: 空腹血糖(FPG) 5.6~6.9 mmol/L 且 OGTT 2 小时后血糖浓度(2hPG) <7.8 mmol/L; IGT: FPG <5.6 mmol/L 且 2hPG 7.8~11.0 mmol/L;

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.010

基金项目:浙江省教育厅研究项目(Y201018233);浙江中医药大学人才项目

作者单位:310053 杭州,浙江中医药大学基础医学院(郑卫军、沈祥峰);浙江大学公共卫生学院(周驰)

通信作者:郑卫军, Email: deardangjun@163.com

IFG 合并 IGT; FPG 5.6~6.9 mmol/L 且 2hPG 7.8~11.0 mmol/L。排除对象:行动或交流不便(患精神疾病、卧床在家、存在语言障碍或者交流障碍等);出院半年以内;年龄 ≥ 75 岁。

2. 研究方法:

(1)队列构建:2009年常规健康体检经初步筛查获得研究队列,进一步检测 FPG 和 2hPG 测试后确认。签署知情同意书纳入队列研究的共有 1136 名。队列人群接受基线现场调查采集暴露信息,并进行跟踪随访。2011年再次对该人群进行调查,采用血糖检测方法或根据以往糖尿病诊断材料采集 IGR 者转归的信息。

(2)问卷调查:采取面对面访谈的方式完成问卷填写,调查内容包括研究对象的一般情况、身体体型、社会经济状况、行为方式、生活习惯、家族史、服药情况、慢性病患病情况和生命质量状况。采用睡眠时长和失眠状况测量睡眠质量,睡眠时长采用自我报告的方式;是否失眠则按照失眠严重程度量表(The Insomnia Severity Index, ISI)表示,该量表由 7 个条目组成,每个条目 0~4 分,总分 28 分,其中 0~14 分为不失眠或亚失眠状态,15~28 分为失眠状态^[6]。所有参加现场调查的人员均接受培训,参加调查人员基本不变,以确保调查数据的完整和真实,课题组成员随时检查回收问卷,发现问题及时纠正。

(3)统计学分析:使用 EpiData 3.1 软件进行数据双录入,SAS 9.0 软件完成统计分析。采用修正泊松回归模型进行统计模型构建^[7]。在模型中,糖尿病转归数据作为应变量,睡眠时长和失眠严重程度分别作为核心自变量,加上其他可能的影响因素,建立泊松回归模型。

结 果

1. 基本情况:共 1136 人纳入队列,其中男性 539 名(47.4%),女性 597 名(52.6%);75%以上的患者年龄 ≥ 55 岁;人群受教育程度普遍较低,其中小学及以下 41.8%,中学或中专为 46.9%,大专及以上学历的仅有 11.3%;69.5%以上的人群以从事体力劳动为主。

2. 队列结局:共获得 998 名研究对象的有效结局信息,占 87.8%。101 名患者失访,其余的拒绝接受调查或者由于其他伤病/死亡未获得相应的结局信息(表 1)。在所有未失访的 IGR 者中,共有 225 名发病,占 22.5%。糖尿病发病率在不同性别、年龄、职业方式、BMI、吸烟状况、IGR 类型以及糖尿病家

族史等方面差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 1 研究对象基本特征及随访情况

项 目	例数(n=1136)	构成比(%)
性别		
男	539	47.4
女	597	52.6
年龄(岁)		
<45	56	4.9
45~	186	16.4
55~	345	30.4
≥ 65	549	48.3
教育程度		
小学及以下	474	41.8
中学或中专	532	46.9
大专及以上	128	11.3
职业方式		
体力劳动	790	69.5
脑力劳动	346	30.5
随访情况		
未失访	998	87.8
失访	101	8.9
其他	37	3.3

注:表中数据有缺失

3. 睡眠状况:人群平均睡眠时间为(7.15 \pm 2.01)h,其中 537 名(47.3%)调查对象平均睡眠时间 < 7 h,417 名(36.7%)在 7~9h 之间,182 名(16.0%) ≥ 9 h。失眠严重程度指数量表 Cronbach's α 值为 0.785,纳入队列的全部人群 ISI 得分为(12.82 \pm 4.22)分,其中 > 14 分的患者有 423 名,占 37.2%,已达到临床失眠标准。睡眠时间、失眠指数与糖尿病转化率之间差异有统计学意义($\chi^2 = 26.23$, $P < 0.001$; $\chi^2 = 28.45$, $P < 0.001$)。

4. 睡眠时长、失眠严重指数与糖尿病发病分析:调整年龄、性别、职业方式、IGR 类型、家族史、BMI、吸烟状况等混杂因素后,与 7~9h 的睡眠时长相比,睡眠时长 < 7 h 的 $RR = 1.77$,差异有统计学意义($P < 0.001$);睡眠时长 ≥ 9 h 的 $RR = 1.45$,差异无统计学意义($P = 0.067$)。与 ISI ≤ 14 分相比,ISI > 14 分的 $RR = 1.58$,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 3。

讨 论

睡眠与健康的关系研究是公共卫生领域的一大热点,大量研究认为睡眠与慢性疾病发生发展有关^[8],其中包括糖尿病。国外研究表明睡眠与糖尿病发病风险有很强的关联,睡眠时间不足或过长都可能增加人群罹患糖尿病的风险,睡眠时长与糖尿病的发病关系呈“U”形分布^[9-12]。针对 IGR 群体的研究较少,仅芬兰的一项研究表明睡眠时间过长将增加糖尿病发病风险^[13],但并未探讨睡眠时长过少

表 2 不同人群特征的糖尿病发病情况

项 目	未患病 (n=773)	患病 (n=225)	发病率 (%)	χ^2 值	P 值
性别				3.92	0.048
男	351	119	25.3		
女	422	106	20.1		
年龄(岁)				8.19	0.042
<45	39	10	20.4		
45~	137	26	16.0		
55~	240	63	20.8		
65~	357	126	26.1		
教育程度				4.45	0.108
小学及以下	318	107	25.2		
中学或中专	365	101	21.7		
大专及以上	89	17	16.4		
职业方式				14.60	<0.001
体力劳动	560	133	19.2		
脑力劳动	213	92	30.2		
BMI				13.68	0.003
<18.5	54	15	21.7		
18.5~	388	96	19.8		
24~	243	72	22.9		
28~	73	41	36.0		
吸烟状况				24.30	<0.001
不吸烟	512	108	17.4		
吸烟	257	115	30.9		
I GR 类型				73.53	<0.001
IFG	298	59	16.5		
IGT	342	65	16.0		
IFG & IGT	134	101	43.0		
糖尿病家族史				30.47	<0.001
有	123	73	37.2		
无	649	151	18.8		
睡眠时间(h)				26.23	<0.001
<7	337	141	29.3		
7~9	315	56	15.0		
≥9	121	28	18.8		
失眠严重指数(分)				28.44	<0.001
≤14	534	112	17.3		
>14	239	113	32.1		

注:表中数据有缺失

表 3 调整混杂前后生活质量状况^a

项 目	调整前		调整后	
	RR 值(95%CI)	P 值	RR 值(95%CI)	P 值
睡眠时长(h)				
<7	1.91(1.42~2.55)	<0.001	1.77(1.35~2.32)	<0.001
7~9				
≥9	1.23(0.80~1.88)	0.342	1.45(0.97~2.15)	0.067
失眠严重指数(分)				
≤14				
>14	1.85(1.48~2.33)	<0.001	1.58(1.27~1.97)	<0.001

注:^a睡眠时长以 7~9 h 作对照;调整的混杂因素包括年龄、性别、职业方式、I GR 类型、家族史、BMI、吸烟状况等协变量

的情况,且与本结果不一致。本研究表明与睡眠时间在 7~9 h 的人群相比,超过 9 h 的人群 P 值接近于 0.05,未达到差异有统计学意义。本研究从失眠角度验证了睡眠时长过短增加糖尿病发病风险的结

论。尽管缺乏相应的文献比较,I GR 群体发病风险与睡眠缺乏的关系依然较为明确,睡眠质量较差的将更容易在 2 年之内转归为糖尿病。

本研究结果受睡眠质量测量和暴露分类的影响,睡眠质量的测量采用自我报告或填写量表的方式,存在测量偏倚。另外,采用国外常用的睡眠时长和失眠指数分类方法,是否适合我国尚需进一步验证。

参 考 文 献

- [1] Harris MI, Klein R, Welborn TA, et al. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. *Diabetes Care*, 1992, 15 (7): 815-819.
- [2] Gu HL, Wu YM. The study on outcome of people with impaired glucose regulation and related disease in a 3-year follow-up. *Shanghai J Prev Med*, 2003, 15(9): 467, 479. (in Chinese) 顾惠琳, 吴元民. 糖调节异常伴相关疾病 3 年后自然转归初探. *上海预防医学杂志*, 2003, 15(9): 467, 479.
- [3] Du Q, Shi FY, Ding QL, et al. Natural outcome of impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance—a survey of two-year follow-up and the related risk factor analysis. *Chin J Endocrinol Metab*, 2004, 20(3): 223-226. (in Chinese) 杜群, 石福彦, 丁奇龙, 等. 空腹血糖受损、糖耐量受损人群 2 年自然转归及其影响因素的研究. *中华内分泌代谢杂志*, 2004, 20 (3): 223-226.
- [4] Barone MT, Menna-Barreto L. Diabetes and sleep: a complex cause-and-effect relationship. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011, 91 (2): 129-137.
- [5] Spiegel K, Knutson K, Leproult R, et al. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol*, 2005, 99(5): 2008-2019.
- [6] Bastien CH, Vallie' res A, Morin CM. Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med*, 2001, 2(4): 297-307.
- [7] Tong F, Chen K. Modified Poisson regression model for data of prospective studies with common outcomes. *Chin J Health Statist*, 2006, 23(5): 410-412. (in Chinese) 童峰, 陈坤. 常见结局事件的前瞻性研究中修正 Poisson 回归模型的应用. *中国卫生统计*, 2006, 23(5): 410-412.
- [8] Buxton OM, Marcelli E. Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among adults in the United States. *Soc Sci Med*, 2010, 71 (5): 1027-1036.
- [9] Chao CY, Wu JS, Yang YC, et al. Sleep duration is a potential risk factor for newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*, 2011, 60(6): 799-804.
- [10] Zizi F, Jean-Louis G, Brown CD, et al. Sleep duration and the risk of diabetes mellitus: epidemiologic evidence and pathophysiologic insights. *Curr Diab Rep*, 2010, 10(1): 43-47.
- [11] Beihl DA, Liese AD, Haffner SM. Sleep duration as a risk factor for incident type 2 diabetes in a multiethnic cohort. *Ann Epidemiol*, 2009, 19(5): 351-357.
- [12] Gangwisch JE, Heymsfield SB, Boden-Albala B, et al. Sleep duration as a risk factor for diabetes incidence in a large U.S. sample. *Sleep*, 2007, 30(12): 1667-1673.
- [13] Tuomilehto H, Peltonen M, Partinen M, et al. Sleep duration, lifestyle intervention, and incidence of type 2 diabetes in impaired glucose tolerance: The Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care*, 2009, 32(11): 1965-1971.

(收稿日期: 2012-04-17)

(本文编辑: 卢亮平)