

# 老年男性 2 型糖尿病患者睡眠质量相关因素分析

麻红艳, 刘晓洁, 葛余浩, 尹长森, 常虹, 杨娟

[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)老年医学科, 合肥 230001]

**【摘要】 目的** 探讨与老年男性 2 型糖尿病睡眠障碍发生的相关因素, 为老年男性 2 型糖尿病患者的综合管理提供指导。**方法** 选取 162 例老年男性 2 型糖尿病患者为病例组, 同时选取 78 例非 2 型糖尿病老年男性为对照组。通过匹兹堡睡眠指数(PSQI)量表对所有研究对象睡眠质量进行调查。测量血压、身高、体质量, 计算体质指数(BMI); 测定患者空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA<sub>1c</sub>)、血肌酐(Cr)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C); 尿清蛋白/肌酐比值(UACR), 记录患者病程、周围神经病变和降糖药物使用等情况。**结果** 病例组 PSQI 总分高于对照组, 差异有统计学意义( $t=11.35, P<0.001$ ), 其睡眠障碍发生率为 63%; 病例组在主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物的应用和日间功能障碍 7 个维度得分值均高于对照组(均  $P<0.05$ )。在老年男性 2 型糖尿病患者中, 与睡眠正常组相比, 睡眠障碍组病程长、FBG 及 HbA<sub>1c</sub> 水平高, 且糖尿病肾病、糖尿病周围神经病变发病率高、胰岛素使用率高(均  $P<0.05$ )。logistic 回归分析显示 HbA<sub>1c</sub>、UACR 以及使用胰岛素与睡眠障碍发生相关(均  $P<0.05$ )。**结论** 在老年男性中, 患有 2 型糖尿病的患者睡眠质量相对较差, 且睡眠障碍患病率高。血糖控制不佳、合并糖尿病肾病以及使用胰岛素与老年男性 2 型糖尿病患者睡眠障碍相关。

**【关键词】** 糖尿病, 2 型; 入睡和睡眠障碍; 危险因素; 老年人/男人

中图分类号: R587.1 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2018.05.010

## Investigation of the correlative factors for sleep quality among elderly male patients with type 2 diabetes

Ma Hongyan, Liu Xiaojie, Ge Yuhao, Yin Changsen, Chang Hong, Yang Juan (Department of Geriatrics, the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China)

**【Abstract】 Objective** To explore the correlative factors of sleep disorder among elderly male patients with type 2 diabetes in order to provide some guidances for integrated management of elderly male patients with type 2 diabetes. **Methods** 162 elderly male patients with type 2 diabetes were selected as the research subjects, and 78 elderly male patients without type 2 diabetes were selected as the control group. The sleep quality of research objects was evaluated using Pittsburgh sleep index (PSQI) scale. Blood pressure, height, weight and body mass index (BMI) were measured, Fasting blood glucose (FPG), glycosylated hemoglobin A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>), serum creatinine (Cr), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein (LDL-C) and urinary albumin/creatinine ratio (UACR) were detected, and diabetic course, diabetic peripheral neuropathy and diabetes specific therapy were recorded. **Results** The case group showed higher PSQI total score than the control group ( $P<0.05$ ), and the incidence rate of sleep disorder was 63%; The scores of subjective sleep quality, time to fall asleep, sleep time, sleep efficiency, sleep disorders, hypnotic drugs application and daytime dysfunction in the case group were higher than those in the control group (all  $P<0.05$ ). In the case group, compared with the normal sleep group, the abnormal sleep group had longer course, a higher level of FBG and HbA<sub>1c</sub>, higher incidences of diabetic nephropathy and diabetic peripheral neuropathy, and higher insulin utilization rate (all  $P<0.05$ ). Logistic analysis showed that HbA<sub>1c</sub>, UACR and insulin utilization were correlated with diabetic sleep quality. **Conclusions** In elderly men, patients with type 2 diabetes have less sleep quality than those without type 2 diabetes, and have a high incidence of sleep disorders. Poor blood sugar control, diabetic nephropathy, and insulin use are associated with sleep disorders in elderly male patients with type 2 diabetes.

**【Keywords】** Diabetes mellitus, type 2; Sleep initiation and maintenance disorders; Risk factors/men

基金项目: 安徽省年度重点科研项目 (11070403035)

作者简介: 麻红艳, 主治医师, Email: mahy102@sina.cn

[illegible]

表 2 老年男性 2 型糖尿病患者不同睡眠质量组临床资料比较

| 组别            | 例数  | FBG( $\bar{x} \pm s$ ,<br>mmol/L) | HbA <sub>1c</sub><br>( $\bar{x} \pm s$ ,%) | TG( $\bar{x} \pm s$ ,<br>mmol/L) | TC( $\bar{x} \pm s$ ,<br>mmol/L) | LDL-C( $\bar{x} \pm s$ ,<br>mmol/L) | Cr( $\bar{x} \pm s$ ,<br>μmol/L) | 糖尿病肾病<br>[例(%)] | 糖尿病周围神经<br>病变[例(%)] | 糖尿病视网膜<br>病变[例(%)] | 胰岛素使用<br>[例(%)] |
|---------------|-----|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| 睡眠正常组         | 60  | 6.76 ± 3.12                       | 6.90 ± 2.40                                | 1.52 ± 0.68                      | 4.59 ± 1.31                      | 3.66 ± 1.12                         | 82 ± 27                          | 14(23.3)        | 10(16.7)            | 18(30.0)           | 20(33.3)        |
| 睡眠障碍组         | 102 | 8.11 ± 3.57                       | 8.63 ± 2.49                                | 1.68 ± 0.69                      | 4.95 ± 1.57                      | 4.06 ± 0.99                         | 94 ± 29                          | 52(51.0)        | 38(37.3)            | 42(41.2)           | 78(76.5)        |
| $t(\chi^2)$ 值 |     | 2.433                             | 4.327                                      | 1.433                            | 1.496                            | 0.591                               | 1.739                            | (11.960)        | (5.271)             | (2.024)            | (29.415)        |
| P 值           |     | 0.016                             | <0.001                                     | 0.154                            | 0.137                            | 0.555                               | 0.084                            | 0.001           | 0.023               | 0.180              | <0.001          |

注:FBG 为空腹血糖,HbA<sub>1c</sub> 为糖化血红蛋白,TG 为三酰甘油,TC 为总胆固醇,LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇,Cr 为血肌酐,下表同

2.2 老年男性 2 型糖尿病患者不同睡眠质量组临床资料比较 根据 PSQI 总分将 162 例老年男性 2 型糖尿病患者分为睡眠正常组(PSQI < 7 分)和睡眠障碍组(PSQI 总分 ≥ 7 分),其中睡眠障碍者共 102 例,占 63%。与睡眠正常组相比,睡眠障碍组病程长,FBG 及 HbA<sub>1c</sub> 水平高,且糖尿病肾病、糖尿病周围神经病变发病率高,胰岛素使用率高(均  $P < 0.05$ );两组在 TG、TC、LDL-C、Cr 水平比较,差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 2。

2.3 老年男性 2 型糖尿病患者睡眠障碍相关因素分析 以是否有睡眠障碍作为因变量,分别以年龄、病程、BMI、收缩压、舒张压、FBG、HbA<sub>1c</sub>、TG、TC、LDL-C、Cr、UACR、糖尿病周围神经病变、糖尿病视网膜病变以及胰岛素使用为自变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示 HbA<sub>1c</sub>、UACR 及使用胰岛素与睡眠障碍发生相关(均  $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 老年男性 2 型糖尿病患者睡眠质量  
相关因素 logistic 分析

| 相关因素              | β     | 标准误   | Wald $\chi^2$ 值 | P 值   | OR(95%CI)值            |
|-------------------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------------|
| HbA <sub>1c</sub> | 0.243 | 0.130 | 3.483           | 0.048 | 1.275(0.988 ~ 1.646)  |
| UACR              | 1.329 | 0.590 | 5.069           | 0.024 | 3.778(1.188 ~ 12.014) |
| 胰岛素使用             | 1.325 | 0.548 | 5.841           | 0.016 | 3.762(1.285 ~ 11.016) |

注:UACR 为尿清蛋白/肌酐比值;胰岛素使用,否 = 0,是 = 1,其余变量为连续变量

3 讨论

睡眠在人体健康中发挥重要作用,睡眠障碍与糖尿病、肥胖、高血压及心血管疾病紧密联系<sup>[5]</sup>。近年来睡眠障碍已被认为是中老年人 2 型糖尿病发病的重要危险因素,在 2 型糖尿病人群中睡眠障碍、抑郁更加普遍。van Dijk 等<sup>[6]</sup>在研究中报道糖尿病人群中发生夜尿增多、疼痛、温度觉异常和习惯性打鼾等情况的概率明显增高。一些国外研究<sup>[7-8]</sup>发现睡眠质量异常在 2 型糖尿病人群中发生率为 45% ~ 55%。本研究以老年男性人群为研究对象,所得的结论与上述一致:在老年人群中 2 型糖尿病组 PSQI

得分明显高于非糖尿病组,其在主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物的应用和日间功能障碍 7 个维度得分值均高于非糖尿病人群。以 PSQI 总分 ≥ 7 分为切点,本次研究的老年男性 2 型糖尿病人群中睡眠障碍者占 63%,明显高于非糖尿病人群,上述结果进一步证实了睡眠障碍与 2 型糖尿病有关。

本研究发现睡眠障碍组 FBG 及 HbA<sub>1c</sub> 水平高于睡眠正常组,且多因素 logistic 回归分析显示 HbA<sub>1c</sub> 与睡眠障碍发生相关,提示血糖控制不佳与老年男性 2 型糖尿病患者睡眠障碍有关,与文献报道<sup>[9-10]</sup>一致。在糖尿病患者中,糖代谢状态与睡眠状态两者呈现相互作用、双向影响<sup>[11]</sup>。目前认为睡眠障碍可致交感神经兴奋,夜间生长激素、胰高血糖素、儿茶酚胺、皮质醇等胰岛素拮抗激素分泌增多,干扰血糖稳态;睡眠障碍时人体内炎性因子基因发表上调,出现低炎症反应,增加胰岛素抵抗<sup>[12]</sup>;长期睡眠障碍引起瘦素水平下降<sup>[13]</sup>,胃促生长激素水平增加,患者出现饥饿进而摄食量增加,导致血糖水平升高;同时睡眠障碍者日间困倦、精神状态差造成自主运动减少,血糖增高机会进一步增加<sup>[14]</sup>;此外,睡眠障碍打破生物钟平衡也会引起胰岛细胞分泌胰岛素生物节律紊乱<sup>[15]</sup>,国外一研究<sup>[16]</sup>显示长期睡眠被剥夺会降低人体内胰岛素分泌水平,导致糖尿病患者血糖水平增高。

本组资料显示在老年男性 2 型糖尿病患者中,睡眠障碍组的糖尿病肾病、糖尿病周围神经病变发病率较睡眠正常组高,并且胰岛素使用率亦高于睡眠正常组,logistic 回归分析结果显示糖尿病肾病以及使用胰岛素与睡眠障碍发生相关。糖尿病微血管并发症包括糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变及糖尿病周围神经病变,目前国内外关于睡眠障碍与糖尿病微血管并发症发生的相关性研究有限,有研究指出在校正混杂影响因素后,睡眠呼吸暂停综合征与

尿蛋白独立相关<sup>[17]</sup>,也有研究认为炎症因子、氧化应激在睡眠障碍的患者中促发糖尿病肾病的发生、发展中起重要作用<sup>[18]</sup>,不仅如此,睡眠障碍通过对肾素-血管紧张素-醛固酮系统作用和对交感神经系统激活进而对慢性肾病产生影响,肾病患者机体功能降低,健康状况和机体抵抗力相对较差也影响其睡眠质量。国外一项研究认为使用胰岛素治疗的人群更倾向于发生睡眠障碍<sup>[19]</sup>,与本研究结果一致。考虑其原因可能与胰岛素使用造成患者疼痛、心理损害以及与胰岛素不良反应(体质量增加、低血糖等)有关。

综上所述,本次研究初步结果提示老年男性 2 型糖尿病患者睡眠障碍发生率较高,且与血糖控制不佳、糖尿病肾病以及胰岛素使用相关,进一步需扩大样本量证实并探讨其机制。

### 参考文献

- [1] 刘连启,刘贤臣,刘兆玺,等. 山东省城市老年人睡眠障碍患病率的现状调查[J]. 中华精神科杂志,2002,35(3):180-183.
- [2] TSAI Y W, KANN N H, TUNG T H, et al. Impact of subjective sleep quality on glycemic control in type 2 diabetes mellitus[J]. Family Practice, 2012, 29(1):30-35.
- [3] FRYDKJAER-OLSEN U, SOEGAARD HANSEN R, PEDERSEN K, et al. Retinal vascular fractals correlate with early neurodegeneration in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2015, 56(12):7438-7443.
- [4] KHANDELWAL D, DUTTA D, CHITTAWAR S, et al. Sleep disorders in type 2 diabetes[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2017, 21(5):758-761.
- [5] BUXTON O M, MARCELLI E. Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among adults in the United States[J]. Soc Sci Med, 2010, 71(5):1027-1036.
- [6] VAN DIJK M, DONGA E, VAN DIJK J, et al. Disturbed subjective sleep characteristics in adult patients with long-standing type 1 diabetes mellitus[J]. Diabetologia, 2011, 54(8):1967-1976.
- [7] LUYSTER F S, DUNBAR-JACOB J. Sleep quality and quality of life in adults with type 2 diabetes[J]. Diabetes Educ, 2011, 37(3):347-355.
- [8] RAJENDRAN A, PARTHSARATHY S, TAMILSELVAN B, et al. Prevalence and correlates of disordered sleep in Southeast Asian Indians with type 2 diabetes[J]. Diabetes Metab J, 2012, 36(1):70-76.
- [9] HARGENS T A, KALETH A S, EDWARDS E S, et al. Association between sleep disorders, obesity, and exercise: A review[J]. Nat Sci Sleep, 2013(5):25-27.
- [10] KOREN D, O, SULLIVAN K L, MOKHLESI B. Metabolic and glycemic sequelae of sleep disturbances in child and adults[J]. Curr Diab Rep, 2015, 15(1):562.
- [11] 周小智,肖黎明,郭剑平,等. 睡眠障碍及其干预对 2 型糖尿病患者血糖水平的影响[J]. 江西医药, 2017, 2(52):135-137.
- [12] CAPPUCCIO F P, D'ELIA L, STRAZZULLO P, et al. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis[J]. Diabetes Care, 2010, 33(2):414-420.
- [13] TAHERI S, LIN L, AUSTIN D, et al. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index[J]. Plos Med, 2004, 1(3):62.
- [14] KNUETON K I, SPIEGEL K, PENEV P, et al. The metabolic consequences of sleep deprivation[J]. Sleep Med Rev, 2007, 11(3):163-178.
- [15] MARCHEVA B, RAMSEY K M, BUHR E D, et al. Disruption of the clock components CLOCK and BMAL1 leads to hypoinsulinemia and diabetes[J]. Nature, 2010, 466(7306):627-631.
- [16] DARUKHANAVALA A, BOOTH J N, BROMLEY L, et al. Changes in insulin secretion and action in adults with familial risk for type 2 diabetes who curtail their sleep[J]. Diabetes Care, 2011, 34(10):2259-2264.
- [17] LEONG W B, JADHAKHAN F, TAHERI S, et al. The association between obstructive sleep apnea on diabetic kidney disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Sleep, 2016, 39(2):301-308.
- [18] EDALAT-NEJAD M, JAFARIAN N, YOUSEFICHAJAN P, et al. Diabetic nephropathy: a strong predictor of sleep quality in hemodialysis patients[J]. Saudi J Kidney Dis Transpl, 2014, 25(4):774-780.
- [19] VON SCHNURBEIN J, BOETTCHER C, BRANDT S, et al. Sleep and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes[J]. Pediatr Diabetes, 2018, 19(1):143-149.

(收稿日期:2018-05-30)