

吸烟和戒烟行为与男性2型糖尿病 血糖控制关系的研究

苏健 覃玉 沈冲 高艳 潘恩春 潘晓群 陶然 张永青 武鸣

210096 南京, 东南大学公共卫生学院(苏健、武鸣); 210009 南京, 江苏省疾病预防控制中心(苏健、覃玉、潘晓群、陶然、张永青、武鸣); 211166 南京医科大学公共卫生学院(沈冲); 215004 苏州市疾病预防控制中心(高艳); 223001 淮安市疾病预防控制中心(潘恩春)

通信作者:武鸣, Email:jswuming@vip.sina.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.11.003

【摘要】 目的 探讨男性2型糖尿病患者吸烟和戒烟行为与血糖控制的关系。**方法** 2013年12月至2014年1月,采用整群随机抽样方法,对江苏省常熟市、淮安市清河区 and 淮安区纳入国家基本公共卫生服务管理的7 763名男性2型糖尿病患者进行问卷调查和体格测量,并检测FPG和糖化血红蛋白(HbA1c)。采用多元线性回归模型分析吸烟和戒烟行为与血糖控制的关系。**结果** 男性2型糖尿病患者现在吸烟率为45.5%。随着吸烟量的增加,FPG和HbA1c水平均呈现上升趋势($P<0.001$)。在药物治疗的糖尿病患者中,吸烟年限 ≥ 50 年和吸烟指数 ≥ 40 包年者的HbA1c水平分别升高0.27%(95%CI:0.05%~0.49%) and 0.38%(95%CI:0.23%~0.53%),戒烟者随着戒烟年限的增加,其FPG和HbA1c水平呈下降趋势($P<0.05$)。在非药物治疗的糖尿病患者中,吸烟和戒烟年限与FPG及HbA1c水平均未发现剂量反应关系。**结论** 吸烟不利于糖尿病患者血糖的控制,尤其是药物治疗的患者。戒烟有利于血糖控制,应鼓励和帮助吸烟患者及早戒烟。

【关键词】 吸烟; 戒烟; 糖尿病, 2型; 血糖控制

基金项目:江苏省医学领军人才和创新团队项目(K201105); 国家自然科学基金青年项目(81602919); 江苏省医学重点人才项目(RC2011192); 江苏省第四期“333工程”科研项目(BRA2013107)

Association between smoking/smoking cessation and glycemic control in male patients with type 2 diabetes

Su Jian, Qin Yu, Shen Chong, Gao Yan, Pan Enchun, Pan Xiaoqun, Tao Ran, Zhang Yongqing, Wu Ming

School of Public Health, Southeast University, Nanjing 210096, China (Su J, Wu M); Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China (Su J, Qin Y, Pan XQ, Tao R, Zhang YQ, Wu M); School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China (Shen C); Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China (Gao Y); Huai'an Center for Disease Control and Prevention, Huai'an 223001, China (Pan EC)

Corresponding author: Wu Ming, Email: jswuming@vip.sina.com

【Abstract】 Objective To explore the association of smoking and smoking cessation with glycemic control in male patients with type 2 diabetes. **Methods** From December 2013 to January 2014, a total of 7 763 male patients with type 2 diabetes, who received national basic public health service in Changshu county of Suzhou city, Huai'an and Qinghe districts of Huai'an city, Jiangsu province, were recruited by cluster sampling. Questionnaire survey and anthropometric measurements were conducted, and fasting plasma glucose (FPG) and hemoglobin A1c (HbA1c) levels were measured. Multiple linear regression model was used to evaluate the association of smoking and smoking cessation with glycemic control. **Results** The prevalence of current smoking was 45.5% in male patients with type 2 diabetes. The levels of FPG and HbA1c increased with number of cigarettes smoked per day compared with non-smokers ($P<0.001$). Among patients with drug treatment, the average increase of HbA1c level in current smokers with smoking duration ≥ 30 years and smoking index ≥ 40 pack-years were 0.27% (95% CI: 0.05%–0.49%) and 0.38% (95% CI: 0.23%–0.53%),

respectively. FPG and HbA1c level decreased obviously with smoking cessation years among former smokers ($P < 0.05$). Among the patients receiving no drug treatment, no dose-response relationships were observed between smoking duration, smoking cessation years and levels of FPG and HbA1c.

Conclusion Cigarette smoking was negatively related with glycemic control in male type 2 diabetes patients, especially in patients with drug treatment. Smoking cessation may be beneficial for glycemic control. Smoking cessation should be encouraged for diabetes patients as early as possible.

【Key words】 Cigarette smoking; Smoking cessation; Type 2 diabetes; Glycemic control

Fund programs: Jiangsu Provincial Medical Leading Talent and Innovation Team Program (K201105); National Natural Science Foundation of China (81602919); Jiangsu Provincial Key Medical Talent Program (RC2011192); Jiangsu Provincial Fourth “333 Project” (BRA201307)

糖尿病已成为继心脑血管疾病、肿瘤之后另一严重危害居民健康的重要慢性非传染病^[1-2]。Meta分析结果显示,吸烟可显著升高糖化血红蛋白(HbA1c)水平,增加糖尿病患病风险;当吸烟者戒烟后,随着戒烟年限增加,其罹患糖尿病的风险呈现先升后降的变化^[3-4]。但目前吸烟行为与糖尿病患者血糖控制之间的关系不甚明确,且由于样本量和调整的影响因素相对较少,未能充分探讨不同吸烟特征(吸烟量、吸烟年限)对糖尿病患者血糖控制的影响^[5-7]。鉴于吸烟行为普遍存在于我国男性人群中(52.1%)^[8],故本研究以FPG和HbA1c水平为评价指标,探讨吸烟和戒烟行为与男性2型糖尿病患者血糖控制的关系。

对象与方法

1. 研究对象:2013年12月至2014年1月,采用整群随机抽样方法,在江苏省常熟市、淮安市清河区 and 淮安区共抽取44个乡镇/街道,其中登记并纳入国家基本公共卫生服务管理的2型糖尿病患者为研究对象,在辖区内29 705名登记管理的糖尿病患者中剔除非2型糖尿病患者、身体或精神状况较差者以及不愿意参与现场调查者,共计20 340名2型糖尿病患者参与现场调查,其中男性7 981人,从中剔除FPG或HbA1c数据缺失者138人,身体测量信息缺失者15人和吸烟情况信息缺失者65人,最终7 763名男性2型糖尿病患者纳入本次分析。本研究通过江苏省CDC伦理委员会审查,调查时均获得知情同意。

2. 研究方法:采用江苏省CDC设计的“社区糖尿病综合干预及应用项目问卷”,由经过统一培训并考核合格的调查员进行面访填写,内容包括人口学信息、吸烟、饮酒、膳食和身体活动等生活方式信息,以及既往疾病史和治疗情况等。研究对象于清晨空腹测量身高、体重等,并计算BMI(kg/m^2)。身高测量采用长度为2.0 m,精确度为0.1 cm的身高计;体重测量采用最大称量为150 kg,精确度为0.1 kg的电子体重计。并采集静脉血标本,统一送至南京市

金域医学检测中心检测FPG和HbA1c等。FPG测定采用己糖激酶法(罗氏C701生化仪),HbA1c测定采用高效液相色谱法(伯乐D-10糖化血红蛋白仪)。

3. 指标及定义:①糖尿病:参照《中国2型糖尿病防治指南(2010)》诊断标准,FPG ≥ 7.0 mmol/L者或调查前被乡镇及以上级别医院诊断为糖尿病患者^[9]。②现在吸烟者:一生累积吸烟量 ≥ 100 支,且调查时仍存在吸烟行为者。③戒烟者:过去曾经吸烟,但调查时已不再吸烟者。④从不吸烟者:一生累积吸烟量 < 100 支^[10]。⑤吸烟指数:每日吸烟包数(20支/包) \times 吸烟年限。⑥现在饮酒:平均每月饮酒 ≥ 1 次,且调查时仍有饮酒行为者。⑦BMI:参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》,BMI < 18.5 kg/m^2 为低体重,18.5 \leq BMI (kg/m^2) < 24.0 为正常,24.0 \leq BMI (kg/m^2) < 28.0 为超重,BMI ≥ 28.0 kg/m^2 为肥胖^[11]。⑧身体活动水平:根据研究对象通常进行的各种身体活动类型和相应时间长度换算为代谢当量(MET-h/d)^[12]。⑨糖尿病病程:现场调查时间与首次诊断患糖尿病间的时间长度。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.0软件建立数据库,利用SPSS网络版统计软件分析数据。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间差异比较采用方差分析;计数资料采用频数(百分比)表示,组间差异比较采用 χ^2 检验。根据是否药物治疗分层,采用多元线性回归模型分析吸烟和戒烟行为与男性2型糖尿病患者血糖控制(FPG和HbA1c)的关系,同时调整年龄、文化程度、家庭收入、饮酒、身体活动、BMI和糖尿病病程等影响因素。使用偏回归系数 β 及其95%CI评价吸烟相关指标对FPG和HbA1c的影响。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. 基本特征:7 763名男性2型糖尿病患者中,现在吸烟者和戒烟者分别占45.5%和12.8%。现在吸烟者平均吸烟量为(16.44 \pm 10.0)支/d,吸烟年限为(37.84 \pm 11.17)年。现在吸烟者平均年龄低于戒

烟者和不吸烟者($F=70.69, P<0.001$)。不同吸烟情况者在文化程度、家庭收入和身体活动方面的差异有统计学意义($P<0.001$)。现在吸烟者饮酒的比例为 50.6%, 显著高于不吸烟者和戒烟者($\chi^2=912.78, P<0.001$)。现在吸烟者的 FPG 和 HbA1c 水平均显著高于不吸烟者和戒烟者($P<0.001$)。此外, 与现在吸烟者和不吸烟者相比, 戒烟者中糖尿病病程 ≥ 10 年和药物治疗的比例均最高, 分别为 29.3% 和 83.6%, 差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 1。

2. 吸烟和戒烟行为与 FPG 关系: 在男性 2 型糖尿病患者中, 随着吸烟量的增加, 吸烟指数的增长, 其 FPG 水平呈上升趋势(药物治疗者中吸烟量: $P<0.001$, 吸烟指数: $P=0.017$; 非药物治疗者中吸烟

量: $P<0.001$, 吸烟指数: $P=0.042$), 调整相关影响因素后, 吸烟量和吸烟指数与 FPG 水平的线性递增关系有所减弱(药物治疗者中吸烟量: $P=0.047$, 吸烟指数: $P=0.053$; 非药物治疗者中吸烟量: $P=0.018$, 吸烟指数: $P=0.046$)。吸烟年限与 FPG 水平的差异无统计学关联($P>0.05$)。见表 2。

在药物治疗患者中, 以现在吸烟者为参照, 戒烟 2~4 年者和 ≥ 10 年者的 FPG 水平分别下降 0.85 (95%CI: -1.40~-0.29)mmol/L 和 0.64(95%CI: -1.05~-0.22) mmol/L, 随着戒烟年限增加, 戒烟者的 FPG 水平呈下降趋势($P=0.001$), 调整相关影响因素后, 结果仍有统计学意义($P=0.009$)。但是, 在非药物治疗患者中, 戒烟年限与 FPG 水平的差异无统计学关联($P>0.05$)。见表 3。

3. 吸烟和戒烟行为与 HbA1c 关系: 在药物治疗患者中, 现在吸烟者的 HbA1c 水平显著高于不吸烟者和戒烟者($P<0.05$)。随着吸烟量的增加, 吸烟年限的延长和吸烟指数的升高, 吸烟者的 HbA1c 水平均呈现上升趋势($P<0.001$)。以不吸烟者为参照, 吸烟量 ≥ 30 支/d 者, 吸烟年限 ≥ 50 年者或 ≥ 40 包年者 HbA1c 水平分别升高 0.49%(95%CI: 0.27%~0.70%)、0.27%(95%CI: 0.05%~0.49%)、0.38%(95%CI: 0.23%~0.53%)。但在非药物治疗患者中, 仅发现吸烟量与 HbA1c 水平存在统计学关联($P<0.05$), 吸烟年限和吸烟指数与 HbA1c 水平的差异无统计学关联($P>0.05$)。见表 4。

在药物治疗患者中, 与现在吸烟者相比, 戒烟 5~9 年者和 ≥ 10 年者的 HbA1c 水平分别下降 0.39%(95%CI: -0.71%~-0.06%) 和 0.45%(95%CI: -0.66%~-0.24%), 随着戒烟年限增加, 戒烟者的 HbA1c 水平呈下降趋势($P<0.001$), 调整相关影响因素后, 结果仍有统计学意义($P<0.001$)。但是, 在非药物治疗患者中, 随着戒烟年限增加, 戒烟者的 HbA1c 水平未呈线性递减关系($P=0.053$)。见表 5。

讨 论

本研究结果显示男性糖尿病患者现在吸烟率为 45.5%, 略低于我国成年男性吸烟率^[8]。随着吸烟量增加, 男性糖尿病患者 FPG 和 HbA1c 水平呈现上升趋势。且在药物

表 1 7 763 名不同吸烟情况的男性 2 型糖尿病患者特征

特征	不吸烟 (n=3 235)	戒烟 (n=997)	现在吸烟 (n=3 531)	χ^2/F 值	P值
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	63.09±10.52	65.43±8.90	61.39±9.65	70.69	<0.001
文化程度				25.99	<0.001
未接受正规教育	913(28.3)	282(28.3)	1 011(28.8)		
小学	699(21.7)	242(24.3)	839(23.9)		
初中	978(30.3)	313(31.4)	1 127(32.1)		
高中及以上	635(19.7)	159(16.0)	538(15.3)		
家庭收入(万元/年)				36.84	<0.001
<1	487(15.1)	120(12.1)	439(12.5)		
1~	831(25.8)	209(21.0)	787(22.4)		
4~	1 457(45.2)	490(49.3)	1 715(48.8)		
≥ 11	448(13.9)	174(17.5)	575(16.4)		
饮酒				912.78	<0.001
现在饮	931(28.8)	350(35.1)	1 787(50.6)		
已戒	196(6.1)	304(30.5)	331(9.4)		
从不饮	2 105(65.1)	343(34.4)	1 411(40.0)		
身体活动(MET-h/d)				20.53	<0.001
<5	1 296(43.5)	458(48.1)	1 440(43.1)		
5~	985(33.0)	311(32.7)	1 038(31.1)		
≥ 15	700(23.5)	183(19.2)	863(25.8)		
BMI(kg/m ²)				28.48	<0.001
<18.5	33(1.0)	10(1.0)	41(1.2)		
18.5~	996(30.8)	348(34.9)	1 271(36.0)		
24.0~	1 518(46.9)	454(45.5)	1 603(45.4)		
≥ 28.0	688(21.3)	185(18.6)	616(17.5)		
糖尿病病程(年)				36.81	<0.001
<2	724(22.4)	181(18.2)	755(21.4)		
2~	885(27.4)	263(26.4)	1 037(29.4)		
5~	827(25.6)	260(26.1)	944(26.7)		
10~	482(14.9)	151(15.1)	487(13.8)		
≥ 15	317(9.8)	142(14.2)	308(8.7)		
药物治疗				21.99	<0.001
否	756(23.4)	164(16.4)	748(21.2)		
是	2 479(76.6)	833(83.6)	2 783(78.8)		
FPG(mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	8.88±3.52	8.77±2.99	9.20±3.61	9.61	<0.001
HbA1c(% , $\bar{x}\pm s$)	7.65±1.82	7.62±1.78	7.88±1.83	16.10	<0.001

表2 男性2型糖尿病患者两组患者吸烟行为与空腹血糖的关系

吸烟行为	药物治疗		非药物治疗	
	β 值(95%CI)	调整 β 值(95%CI)	β 值(95%CI)	调整 β 值(95%CI)
吸烟情况				
戒烟	-0.31(-0.59 ~ 0.03)	-0.23(-0.50 ~ 0.05)	-0.07(-0.50 ~ 0.37)	-0.07(-0.52 ~ 0.37)
现在吸烟	0.26(0.07 ~ 0.46)	0.12(-0.07 ~ 0.32)	0.28(0.02 ~ 0.54)	0.24(-0.04 ~ 0.51)
吸烟量(支/d)				
<10	0.16(-0.19 ~ 0.51)	0.13(-0.21 ~ 0.48)	0.15(-0.32 ~ 0.62)	0.09(-0.39 ~ 0.57)
10~	0.02(-0.27 ~ 0.30)	-0.08(-0.36 ~ 0.21)	0.09(-0.28 ~ 0.46)	0.14(-0.25 ~ 0.53)
20~	0.44(0.18 ~ 0.70)	0.27(0.01 ~ 0.54)	0.20(-0.16 ~ 0.56)	0.15(-0.22 ~ 0.52)
≥ 30	0.54(0.11 ~ 0.97)	0.36(-0.06 ~ 0.79)	1.25(0.66 ~ 1.83)	1.03(0.43 ~ 1.63)
P值	<0.001	0.047	<0.001	0.018
吸烟年限(年)				
<30	0.69(0.37 ~ 1.02)	0.19(-0.17 ~ 0.54)	0.89(0.42 ~ 1.36)	0.69(0.17 ~ 1.22)
30~	0.30(0.02 ~ 0.58)	0.12(-0.17 ~ 0.40)	0.46(0.08 ~ 0.85)	0.39(-0.02 ~ 0.79)
40~	0.13(-0.15 ~ 0.41)	0.11(-0.17 ~ 0.39)	-0.09(-0.47 ~ 0.29)	-0.09(-0.50 ~ 0.31)
≥ 50	-0.27(-0.68 ~ 0.15)	0.24(-0.20 ~ 0.67)	-0.05(-0.53 ~ 0.42)	0.21(-0.32 ~ 0.73)
P值	0.854	0.212	0.983	0.472
吸烟指数(包年)				
<20	0.24(-0.04 ~ 0.52)	0.06(-0.22 ~ 0.34)	0.20(-0.18 ~ 0.58)	0.10(-0.31 ~ 0.50)
20~	0.18(-0.16 ~ 0.52)	0.04(-0.30 ~ 0.38)	0.24(-0.25 ~ 0.72)	0.33(-0.17 ~ 0.83)
30~	0.28(-0.08 ~ 0.64)	0.17(-0.19 ~ 0.53)	0.37(-0.14 ~ 0.88)	0.37(-0.15 ~ 0.89)
≥ 40	0.32(0.03 ~ 0.62)	0.29(-0.01 ~ 0.59)	0.33(-0.05 ~ 0.71)	0.33(-0.07 ~ 0.73)
P值	0.017	0.053	0.042	0.046

注:均以不吸烟为对照;调整年龄、文化程度、家庭收入、饮酒、身体活动、BMI和糖尿病病程

表3 男性2型糖尿病患者两组患者戒烟行为与空腹血糖的关系

戒烟年限(年)	药物治疗		非药物治疗	
	β 值(95%CI)	调整 β 值(95%CI)	β 值(95%CI)	调整 β 值(95%CI)
<2	-0.38(-0.88 ~ 0.12)	-0.14(-0.63 ~ 0.35)	-0.45(-1.32 ~ 0.43)	-0.31(-1.20 ~ 0.57)
2~	-0.85(-1.40 ~ -0.29)	-0.69(-1.23 ~ -0.14)	-0.21(-1.16 ~ 0.73)	-0.06(-1.04 ~ 0.92)
5~	-0.53(-1.16 ~ 0.10)	-0.21(-0.83 ~ 0.41)	-0.83(-1.87 ~ 0.21)	-0.77(-1.83 ~ 0.28)
≥ 10	-0.64(-1.05 ~ -0.22)	-0.44(-0.86 ~ -0.03)	0.01(-0.70 ~ 0.70)	-0.07(-0.76 ~ 0.61)
P值	0.001	0.009	0.421	0.423

注:现在吸烟为对照;调整年龄、文化程度、家庭收入、饮酒、身体活动、BMI和糖尿病病程

治疗患者中,吸烟年限和吸烟指数与HbA1c水平均呈剂量反应关系;当吸烟者戒烟后,随着戒烟年限增加,其FPG和HbA1c水平呈现下降趋势。但在非药物治疗患者中,吸烟和戒烟年限与FPG及HbA1c水平均未发现剂量反应关系。

吸烟行为与2型糖尿病患者血糖控制关系的既往研究结果并不一致。Nilsson等^[13]研究发现吸烟不利于糖尿病患者控制HbA1c($OR=1.20, 95\%CI: 1.11 \sim 1.30$),但赵满红等^[7]研究显示吸烟与HbA1c控制无统计学关联($OR=1.47, 95\%CI: 0.70 \sim 3.06$)。Ohkuma等^[14]研究显示,日本男性2型糖尿病患者吸烟量和吸烟指数与HbA1c水平呈剂量反应关系($P<0.001$),但是与FPG水平无统计学关联。本研究结果显示,随着吸烟量增多,糖尿病患者FPG和HbA1c均呈现上升趋势($P<0.05$)。在药物治疗患者中,随着吸烟指数增长,HbA1c水平呈上升趋势

($P<0.001$),但吸烟指数与FPG水平之间的剂量反应关系在调整相关影响因素后减弱($P=0.053$),因此,尚需大样本量的前瞻性研究予以验证。

目前,关于吸烟状况与2型糖尿病患者血糖控制关系的生物学机制尚未完全明确。研究显示烟草中的尼古丁不仅能直接对 β 细胞产生毒性作用,而且可以通过刺激糖皮质激素、儿茶酚胺、生长激素等多种胰岛素拮抗激素的分泌,影响胰岛素的作用,使血糖水平升高^[15-16]。Higgins等^[17]研究发现吸烟还可增加红细胞膜对葡萄糖运输的渗透性,进而导致HbA1c水平升高。

既往研究提示,糖尿病患者戒烟的益处短期内难以体现,甚至对血糖控制有消极的影响。Lycett等^[18]发现在糖尿病患者戒烟的第一年,其HbA1c水平上升0.21%($95\%CI: 0.17\% \sim 0.25\%$);Lino等^[19]也有类似的研究发现。但随着戒烟年限增加,戒烟益

表 4 男性 2 型糖尿病两组患者吸烟行为与糖化血红蛋白的关系

吸烟行为	药物治疗		非药物治疗	
	β值(95%CI)	调整β值(95%CI)	β值(95%CI)	调整β值(95%CI)
吸烟情况				
戒烟	-0.13(-0.28 ~ 0.10)	-0.05(-0.19 ~ 0.09)	-0.07(-0.31 ~ 0.18)	-0.06(-0.30 ~ 0.19)
现在吸烟	0.22(0.12 ~ 0.31)	0.23(0.13 ~ 0.33)	0.14(-0.01 ~ 0.28)	0.17(0.02 ~ 0.33)
吸烟量(支/d)				
<10	0.11(-0.07 ~ 0.28)	0.13(-0.05 ~ 0.30)	0.07(-0.19 ~ 0.33)	0.06(-0.20 ~ 0.33)
10 ~	0.19(0.05 ~ 0.33)	0.20(0.06 ~ 0.34)	0.07(-0.14 ~ 0.27)	0.14(-0.08 ~ 0.36)
20 ~	0.23(0.10 ~ 0.37)	0.27(0.14 ~ 0.40)	0.10(-0.10 ~ 0.30)	0.14(-0.07 ~ 0.35)
≥30	0.46(0.25 ~ 0.68)	0.49(0.27 ~ 0.70)	0.55(0.23 ~ 0.88)	0.51(0.18 ~ 0.84)
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.008
吸烟年限(年)				
<30	0.27(0.11 ~ 0.43)	0.21(0.04 ~ 0.39)	0.59(0.32 ~ 0.85)	0.64(0.35 ~ 0.93)
30 ~	0.24(0.10 ~ 0.38)	0.25(0.10 ~ 0.39)	0.17(-0.05 ~ 0.39)	0.20(-0.02 ~ 0.43)
40 ~	0.17(0.03 ~ 0.31)	0.23(0.09 ~ 0.37)	-0.09(-0.31 ~ 0.12)	-0.08(-0.30 ~ 0.15)
≥50	0.15(-0.06 ~ 0.36)	0.27(0.05 ~ 0.49)	0.05(-0.21 ~ 0.32)	0.17(-0.12 ~ 0.45)
P 值	0.003	<0.001	0.927	0.442
吸烟指数(包年)				
<20	0.16(0.02 ~ 0.30)	0.15(0.01 ~ 0.29)	0.13(-0.09 ~ 0.34)	0.15(-0.07 ~ 0.37)
20 ~	0.17(0.01 ~ 0.34)	0.19(0.02 ~ 0.36)	0.19(-0.08 ~ 0.46)	0.29(0.01 ~ 0.56)
30 ~	0.21(0.03 ~ 0.39)	0.26(0.08 ~ 0.44)	0.17(-0.12 ~ 0.45)	0.20(-0.10 ~ 0.48)
≥40	0.32(0.18 ~ 0.47)	0.38(0.23 ~ 0.53)	0.13(-0.09 ~ 0.34)	0.17(-0.05 ~ 0.39)
P 值	<0.001	<0.001	0.120	0.057

注:均以不吸烟为对照;调整年龄、文化程度、家庭收入、饮酒、身体活动、BMI 和糖尿病病程

表 5 男性 2 型糖尿病两组患者戒烟行为与糖化血红蛋白水平关系

戒烟年限(年)	药物治疗		非药物治疗	
	β值(95%CI)	调整β值(95%CI)	β值(95%CI)	调整β值(95%CI)
<2	-0.13(-0.39 ~ 0.13)	-0.06(-0.31 ~ 0.20)	-0.16(-0.65 ~ 0.32)	-0.12(-0.60 ~ 0.37)
2 ~	-0.50(-0.78 ~ -0.21)	-0.46(-0.74 ~ -0.18)	-0.02(-0.55 ~ 0.51)	-0.02(-0.52 ~ 0.56)
5 ~	-0.39(-0.71 ~ -0.06)	-0.25(-0.57 ~ 0.06)	-0.59(-1.17 ~ -0.01)	-0.66(-1.24 ~ -0.08)
≥10	-0.45(-0.66 ~ -0.24)	-0.41(-0.62 ~ -0.20)	-0.14(-0.53 ~ 0.25)	-0.25(-0.62 ~ 0.13)
P 值	<0.001	<0.001	0.153	0.053

注:现在吸烟为对照;调整年龄、文化程度、家庭收入、饮酒、身体活动、BMI 和糖尿病病程

处逐渐显现,糖尿病患者 HbA1c 和 LDL-C 水平下降,罹患慢性肾脏疾病、冠心病等风险降低^[14,20-21]。本研究结果显示,戒烟年限与 FPG 和 HbA1c 水平存在统计学关联仅见于药物治疗的糖尿病患者,提示戒烟可能有助于药物治疗发挥作用。与现在吸烟者相比,戒烟<2 年者 FPG 和 HbA1c 水平差异无统计学意义,但是戒烟>2 年者即可出现明显下降,戒烟≥10 年可使 FPG 和 HbA1c 水平分别降低 0.44 mmol/L 和 0.41%,再次提示戒烟有利于糖尿病患者控制病情,吸烟的糖尿病患者应当积极戒烟。

本研究存在局限性。首先,研究数据源于项目基线调查,故研究结果只能提示是否存在统计学关联;其次,调查中吸烟相关信息均通过调查对象自报获得,可能存在回忆偏倚,从而造成组别上的错分;此外,分析中已对可能影响血糖控制的因素进行调整,但尚不能排除其他混杂因素对研究结果影响。

综上所述,本研究显示吸烟行为与男性 2 型糖尿病患者血糖控制效果密切相关,随着吸烟量增加,FPG 和 HbA1c 水平均呈上升趋势,且在药物治疗患者中,吸烟年限和吸烟指数与 HbA1c 水平均呈剂量反应关系。

志谢 感谢常熟市、淮安市清河区 and 淮安区 CDC 相关人员和其他参加人员对调查工作的大力支持和帮助

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] Xu Y, Wang LM, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults [J]. JAMA, 2013, 310 (9) : 948-959. DOI: 10.1001/jama.2013.168118.
 [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2014, 6(7): 447-498. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2014.07.004.
 The Chinese Medical Association Diabetes Branch. Chinese guidelines on prevention and treatment of type 2 diabetes

- mellitus (2010) [J]. *Chin J Diabetes Mellitus*, 2014, 6(7): 447-498. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2014.07.004.
- [3] Soulimane S, Simon D, Herman WH, et al. HbA1c, fasting and 2 h plasma glucose in current, ex-and never-smokers: a meta-analysis [J]. *Diabetologia*, 2014, 57(1): 30-39. DOI: 10.1007/s00125-013-3058-y.
- [4] Pan A, Wang YL, Talaei M, et al. Relation of active, passive, and quitting smoking with incident type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2015, 3(12): 958-967. DOI: 10.1016/S2213-8587(15)00316-2.
- [5] Baggio B, Budakovic A, Dalla Vestra M, et al. Effects of cigarette smoking on glomerular structure and function in type 2 diabetic patients [J]. *J Am Soc Nephrol*, 2002, 13(11): 2730-2736. DOI: 10.1097/01.ASN.0000032422.81130.68.
- [6] 陆小平, 王闻博, 晏玲, 等. 吸烟对男性2型糖尿病患者血糖控制的影响 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2003, 19(4): 294-295. DOI: 10.3760/j.issn:1000-6699.2003.04.015.
Lu XP, Wang WB, Yan L, et al. Effect of smoking on glycemic control in male patients with type 2 diabetes [J]. *Chin J Endocrinol Metab*, 2003, 19(4): 294-295. DOI: 10.3760/j.issn:1000-6699.2003.04.015.
- [7] 赵满红, 郑双双, 王兆品, 等. 宁波市某社区糖尿病患者血糖控制的影响因素分析 [J]. *中国预防医学杂志*, 2016, 17(3): 187-192. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2016.03.008.
Zhao MH, Zheng SS, Wang ZP, et al. Glycemic control and related factors among diabetic patients in communities of Ningbo city [J]. *Chin Prev Med*, 2016, 17(3): 187-192. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2016.03.008.
- [8] 杨焱, 南奕, 屠梦昊, 等. 《2015中国成人烟草调查报告》概要 [J]. *中华健康管理学杂志*, 2016, 10(2): 85-87. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2016.02.002.
Yang Y, Nan Y, Tu MW, et al. Major finding of 2015 China adults tobacco survey [J]. *Chin J Health Manage*, 2016, 10(2): 85-87. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2016.02.002.
- [9] 中华医学会糖尿病学会. 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.
The Chinese Medical Association Diabetes Branch. Chinese guidelines on prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus (2010) [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2011.
- [10] 张凤梅, 王艳俊, 任玉宽, 等. 山东某高校大学生吸烟和被动吸烟现状调查 [J]. *现代预防医学*, 2013, 40(23): 4381-4384.
Zhang FM, Wang YJ, Ren YK, et al. Investigation on the smoking and passive smoking of students in a university in Shandong [J]. *Mod Prev Med*, 2013, 40(23): 4381-4384.
- [11] 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, 2006.
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, 2006.
- [12] WHO. Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide [M]. Geneva: World Health Organization. http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf.
- [13] Nilsson PM, Gudbjörnsdóttir S, Eliasson B, et al. Smoking is associated with increased HbA1c values and microalbuminuria in patients with diabetes-data from the National Diabetes Register in Sweden [J]. *Diabetes Metab*, 2004, 30(3): 261-268. DOI: 10.1016/S1262-3636(07)70117-9.
- [14] Ohkuma T, Iwase M, Fujii H, et al. Dose- and time-dependent association of smoking and its cessation with glycemic control and insulin resistance in male patients with type 2 diabetes mellitus: the fukuoka diabetes registry [J]. *PLoS One*, 2015, 10(3): e0122023. DOI: 10.1371/journal.pone.0122023.
- [15] Xie XT, Liu Q, Wu J, et al. Impact of cigarette smoking in type 2 diabetes development [J]. *Acta Pharmacol Sin*, 2009, 30(6): 784-787. DOI: 10.1038/aps.2009.49.
- [16] Eliasson B. Cigarette smoking and diabetes [J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2003, 45(5): 405-413. DOI: 10.1053/pcad.2003.00103.
- [17] Higgins T, Cembrowski G, Tran D, et al. Influence of variables on hemoglobin A1c values and nonheterogeneity of hemoglobin A1c reference ranges [J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2009, 3(4): 644-648. DOI: 10.1177/193229680900300404.
- [18] Lycett D, Nichols L, Ryan R, et al. The association between smoking cessation and glycaemic control in patients with type 2 diabetes: a THIN database cohort study [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2015, 3(6): 423-430. DOI: 10.1016/S2213-8587(15)00082-0.
- [19] Lino K, Iwase M, Tsutsu N, et al. Smoking cessation and glycaemic control in type 2 diabetic patients [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2004, 6(3): 181-186. DOI: 10.1111/j.1462-8902.2004.00329.x.
- [20] Ohkuma T, Nakamura U, Iwase M, et al. Effects of smoking and its cessation on creatinine-and cystatin C-based estimated glomerular filtration rates and albuminuria in male patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry [J]. *Hypertens Res*, 2016, 39(10): 744-751. DOI: 10.1038/hr.2016.51.
- [21] Tonstad S. Cigarette smoking, smoking cessation, and diabetes [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2009, 85(1): 4-13. DOI: 10.1016/j.diabetes.2009.04.013.

(收稿日期: 2017-03-14)

(本文编辑: 张林东)