

中国18岁及以上成年人自报牙龈出血与2型糖尿病患病相关性研究

张麒 李志新 阳扬 王春晓 王丽敏 王临虹

100050 北京, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心

通信作者: 王临虹, Email: linhong@chinawch.org.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.03.014

【摘要】 目的 了解我国成年人自报经常牙龈出血与2型糖尿病(T2DM)患病相关性。方法 利用2010年中国慢性病及其危险因素监测数据,描述性分析成年人中经常牙龈出血者的人口学及主要慢性疾病(糖尿病、高血压、血脂异常)患病情况,多因素分析经常牙龈出血与主要慢性疾病患病的相关性,进而分析年龄、高血压、血脂异常等因素与牙龈出血频率交互作用对T2DM患病的影响。结果 93 647名调查对象以汉族为主占87.4%(81 872/93 647),女性调查对象经常牙龈出血的比例高于男性,分别为63.6%(2 020/3 178)和36.4%(1 158/3 178);经常牙龈出血人群中初中文化程度者所占比例最高为30.1%。在45~60岁人群中,有12.8%(2 839/22 179)无牙龈出血但患T2DM,15.6%(163/1 044)经常牙龈出血且患T2DM,经常牙龈出血与患T2DM相关($OR=1.29$, 95% CI : 1.08~1.54, $P<0.005$),年龄和经常牙龈出血对T2DM患病有交互作用($P<0.005$);30 316名男性无牙龈出血者中有3 638例患T2DM,与之相比,经常牙龈出血者患T2DM(152/1 143)的风险高1.30倍(95% CI : 1.08~1.56, $P=0.005$);在高血压人群中,与无牙龈出血者T2DM患病率(4 817/26 467)相比,经常牙龈出血者患T2DM的患病率高(21.1%, 220/1 043), $OR=1.25$ (95% CI : 1.07~1.46, $P=0.006$),且高血压和牙龈出血频率与T2DM患病有交互作用($P<0.05$)。结论 经常牙龈出血与T2DM患病有相关性,且与年龄、患高血压有交互作用;男性并且经常牙龈出血同样与T2DM患病相关。

【关键词】 糖尿病,2型; 牙龈出血; 相关性分析

基金项目: 国家科技支撑计划(2013BAI09B13)

Correlation between self-reported gingival bleeding and type 2 diabetes mellitus in aged ≥ 18 years adults in China Zhang Qi, Li Zhixin, Yang Yang, Wang Chunxiao, Wang Limin, Wang Linhong
Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Wang Linhong, Email: linhong@chinawch.org.cn

【Abstract】 Objective To understand the correlation between self-reported gingival bleeding and type 2 diabetes mellitus (T2DM) in adults in China. **Methods** The database of China's 2010 Chronic Disease and Risk Factor Surveillance (CCDRFS) survey among people aged ≥ 18 years was used to analyze the demographic characteristics of subjects with self-reporting gingival bleeding and the prevalence of major chronic diseases among adults. Correlation and interaction analyses were conducted on the relationships between frequent gingival bleeding and T2DM, hypertension and dyslipidemia, and interaction of age and gingival bleeding, age and hypertension, age and dyslipidemia, age and gender on the prevalence of T2DM. **Results** Among 93 647 adults surveyed, 87.4% were in Han ethnic group. The incidence of frequent gingival bleeding was higher in females (63.6%) than in males (36.4%). The incidence of frequent gingival bleeding was highest (30.1%) in adults with middle school education level. Among the adults aged 45-60 years, 12.8%(2 839/22 179) had T2DM but no gingival bleeding, 15.6%(163/1 044) had both frequent gingival bleeding and T2DM, frequent gingival bleeding was correlated with T2DM ($OR=1.29$, 95% CI : 1.08-1.54) and the interaction with age had influence on T2DM ($P<0.005$). In males, frequent gingival bleeding was correlated with T2DM ($OR=1.30$, 95% CI : 1.08-1.56, $P=0.005$). In hypertension group, frequent gingival bleeding was correlated with T2DM ($OR=1.25$, 95% CI : 1.07-1.46), and interaction of hypertension and gingival bleeding had influence on T2DM ($P<0.05$). **Conclusions** The positive

correlation between frequent gingival bleeding and T2DM was observed in adults surveyed, and the interaction of age and hypertension had influence on prevalence of T2DM. Frequent gingival bleeding was correlated with T2DM in males either.

【Key words】 Diabetes mellitus, type 2; Gingival bleeding; Correlation analysis

Fund program: National Science and Technology Support Project of China (2013BAI09B13)

口腔疾病与全身慢性疾病有密切的关系。牙龈出血是牙龈炎或中重度牙周炎(牙周病)的主要临床表现。流行病学调查已明确牙周病是2型糖尿病(T2DM)危险因素之一。国外已有研究报道牙龈(出血)炎与高血压、糖尿病等慢性疾病相关,但由于人群种族生物特性和生活方式不同,其研究结果并不能直接适用于我国人群。为此,本研究利用2010年中国慢性病及其危险因素监测数据分析自报经常牙龈出血人群中T2DM患病情况,以观察牙龈出血与T2DM的相关性。

对象与方法

1. 调查对象:在国家疾病监测点系统(DSP系统)所覆盖的我国31个省(市、自治区)以及新疆生产建设兵团监测点内,采用多阶段整群随机抽样方法抽取93 976名当地常住 ≥ 18 岁成年人。总体设计、抽样设计以及研究对象纳入标准见文献[1]。

2. 调查内容与方法:采用问卷调查、体格检查和实验室检测获得主要慢性病相关问题、检查和检测结果^[1]。高血糖定义本文按1999年WHO糖尿病诊断标准,即FPG ≥ 7.0 mmol/L和(或)餐后2 h血糖(OGTT-2 h) ≥ 11.1 mmol/L。口腔卫生状况及其行为以个人问卷调查形式为主,主要包括①上一次看牙距现在多长时间;②上一次洗牙距现在多长时间;③有几个真牙因为蛀牙或牙周疾病而被拔掉;④还有几颗真牙;⑤刷牙的频率;⑥现在使用含氟牙膏吗;⑦在过去的12个月内,是否有过牙床(龈)出血;⑧当牙床(龈)出血时,通常会怎么办?其中主要分析“在过去的12个月内,是否有过牙床(龈)出血”作为自报牙龈出血情况(经常、有时、无)。本文定义自报牙龈出血为在无外力(咀嚼硬物或刷牙)情况下,牙龈出现自主出血现象;其中“经常”为每周3~5次,“有时”为每周1~2次。

3. 因变量和自变量定义:因变量为高血压(1=是,2=否)、T2DM(1=是,2=否)、血脂异常、脑卒中、心肌梗死;自变量(暴露变量)为牙龈出血的频率(经常=1、有时=2、无=3)、吸烟、饮酒以及社会人口学信息包括年龄、性别、居住地、文化程度、民族等。

4. 统计学分析:使用EpiInfo 3.5.1软件录入调查问卷。采用SAS 9.2软件进行数据清理和分析。应用描述性统计方法分析研究对象社会人口学信息及血压、血脂、血糖、BMI等生物指标特征以及牙龈出血分布情况,根据变量特征计算 \bar{x} 、 M 、率、构成比及其95%CI,并应用 t 检验、方差分析等计算数值变量的组间差异,应用 χ^2 检验、非参数检验等方法计算分类变量的组间差异。应用多因素logistic回归模型进行多因素分析,通过条件似然函数拟合构造多因素回归模型,设置调整变量(年龄、性别、BMI、SBP、DBP、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、吸烟)后计算牙龈出血 \times 年龄、牙龈出血 \times 性别,年龄 \times 高血压等其他慢性疾病等各暴露变量与交互项的OR值及其95%CI,发现环境危险因素及其交互作用与T2DM的联系和影响,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结果

1. 样本人群特征:93 647名研究对象中汉族占87.4%(81 872/93 647);男性经常牙龈出血比例(36.4%)低于无牙龈出血比例(47.5%),差异有统计学意义($P<0.001$);高中以上文化程度人群中经常牙龈出血比例(33.8%)高于无牙龈出血者(22.4%),差异有统计学意义($P<0.001$);高血压、高血糖、高TC和高TG人群中经常牙龈出血比例均略低于或等于无牙龈出血比例, $P<0.001$ (表1)。经常牙龈出血人群的平均年龄为43.1岁,低于无牙龈出血人群(47.9岁),差异有统计学意义($P<0.001$);无牙龈出血人群的SBP和DBP均值均高于经常有牙龈出血人群;经常有和无牙龈出血人群间TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、OGTT-2 h实验室检测结果均值相近($P<0.001$),见表2。

2. 牙龈出血对T2DM相关慢性疾病患病影响的分析:样本人群特征单因素分析显示,主要慢性病因素与牙龈出血频率有相关性。为控制混杂因素影响,进行多因素logistic回归的分层分析。在调整年龄、性别、BMI、SBP、DBP、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、吸烟等因素后,45~60岁人群中12.8%(2 839/22 179)无牙龈出血者和15.6%(163/1 044)经常牙龈出血者患有T2DM,表明经常牙龈出血与患T2DM

表 1 样本人群与牙龈出血频率相关的一般特征

特 征	牙龈出血频率			P 值
	经常	有时	无	
性别				<0.001
男	1 158(36.4)	10 871(42.4)	30 787(47.5)	
女	2 020(63.6)	14 778(57.6)	34 033(52.5)	
民族				<0.001
汉	2 795(87.9)	22 553(87.9)	56 524(87.2)	
壮	55(1.7)	340(1.3)	688(1.1)	
满	65(2.0)	439(1.7)	1 019(1.6)	
回	24(0.8)	153(0.6)	335(0.5)	
藏	62(2.0)	715(2.8)	2 202(3.4)	
其他	177(5.6)	1 449(5.7)	4 052(6.2)	
文化程度				<0.001
文盲/半文盲	611(19.2)	5 000(19.5)	16 795(25.9)	
小学毕业	536(16.9)	4 345(16.9)	12 756(19.7)	
初中毕业	958(30.1)	8 321(32.4)	20 698(31.9)	
高中毕业	655(20.6)	4 916(19.2)	10 078(15.5)	
大专及以上学历	418(13.2)	3 067(12.0)	4 493(6.9)	
高血压				<0.001
无	2 211(69.6)	17 452(68.1)	39 745(61.4)	
有	965(30.4)	8 184(31.9)	25 038(38.6)	
高 TC				0.015
无	3 011(96.2)	24 452(96.6)	61 576(96.2)	
有	120(3.8)	855(3.4)	2 418(3.8)	
高 TG				<0.001
无	2 469(78.9)	19 932(78.8)	49 594(77.5)	
有	662(21.1)	5 376(21.2)	14 407(22.5)	
高血糖				<0.001
无	2 794(90.5)	22 936(91.9)	56 555(90.0)	
有	294(9.5)	2 024(8.1)	6 259(10.0)	
合 计	3 178	25 649	64 820	93 647

表 2 牙龈出血频率与主要相关慢性疾病的测量值($\bar{x} \pm s$)

指标	牙龈出血频率			P 值
	经常	有时	无	
年龄(岁)	43.1±13.9	43.8±14.1	47.9±15.2	<0.001
SBP(mmHg)	129.7±21.7	131.0±21.1	135.1±22.5	<0.001
DBP(mmHg)	80.5±12.0	81.0±11.7	82.2±11.9	<0.001
TC(mmol/L)	4.1±1.1	4.1±1.1	4.1±1.1	<0.001
TG(mmol/L)	1.4±1.4	1.4±1.3	1.4±1.4	<0.001
HDL-C(mmol/L)	1.1±0.3	1.1±0.3	1.1±0.3	0.002
LDL-C(mmol/L)	2.3±0.8	2.3±0.8	2.3±0.8	<0.001
FPG(mmol/L)	5.6±1.9	5.5±1.5	5.6±1.5	<0.001
OGTT-2h(mmol/L)	6.2±2.5	6.2±2.4	6.4±2.7	<0.001

注: OGTT-2 h 为餐后 2 h 血糖

压和牙龈出血频率交互作用对 T2DM 患病有影响 ($P=0.009$)。此外,高 TG(≥ 2.26 mmol/L)人群和低 HDL-C (< 1.04 mmol/L)人群经常牙龈出血是患 T2DM 的风险因素,OR 值分别为 1.45 和 1.35;而低 LDL-C (< 4.14 mmol/L)人群中,与无牙龈出血相比较,经常牙龈出血者患 T2DM 的 $OR=1.19$ (95%CI: 1.05 ~ 1.34),但各项血脂指标与牙龈出血频率并未对 T2DM 患病有交互作用影响(表 3)。

讨 论

2010 年中国慢性病及其危险因素监测数据显示,自报牙龈出血率为 30.8% (由于监测中未进行口腔检查,不能区分牙龈炎或慢性牙周炎所致牙龈出血,但可提示口腔健康状况不佳),但本次自报口腔卫生状况可能对我国人群口腔卫生状况有所低估。据全国第三次口腔健康流行病学调查(包括牙周状况检查)显示,35 ~ 44 岁和 65 ~ 74 岁人群牙龈出血检出率分别为 77.3% 和 68%^[2],明显高于自报牙龈出血率。

已有研究表明,牙周病可增加高血压等心血管疾病和 T2DM 的患病风险^[3-4]。一项对我国 10 余年牙周病与 T2DM 关系临床研究的 Meta 分析显示,牙周病患者中 T2DM 患病率是非牙周病患者的 2.36 (95%CI: 1.51 ~ 3.69) 倍^[5]。反之,牙周病是 T2DM 的第 6 大并发症^[6]。日本一项包含 2 895 例男性口腔健康问卷调查(包括自报牙龈出血和自报牙齿松动以及自报 T2DM 和血糖检测)显示,自报牙齿松动与 T2DM 相关, $aRR=1.73$ (95%CI: 1.14 ~ 2.64),自报牙龈出血与 T2DM 并无统计学意义的相关性, $aRR=1.32$ (95%CI: 0.95 ~ 1.85)^[7]。瑞士一项老年人群口腔健康问卷调查结果显示,牙龈出血和心血管疾病相关^[8]。本文自报经常牙龈出血与 < 60 岁人群 T2DM 患病相关,显示年龄与牙龈出血交互作用影响 T2DM 患病;此外,男性人群中,与无牙龈出血相比,经常牙龈出血与 T2DM 患病相关。此结果与先前研究,即男性是重度牙周病的相关因素结果一致^[9]。

本文的特点是将高血压、血脂异常等因素进一步分层,并做交互作用分析,结果显示高血压、高 TC、高 TG、高 LDL-C 和低 HDL-C 人群中,经常牙龈出血与 T2DM 患病相关,高血压和牙龈出血频率对 T2DM 患病有交互作用,而血脂异常与牙龈出血频率对 T2DM 患病无交互作用。该结果对制订口腔疾病和慢性疾病综合防控措施有一定意义。

由于本文数据源自横断面调查,仅提供了自报

相关 ($OR=1.29$, 95%CI: 1.08 ~ 1.54, $P=0.005$); 年龄和牙龈出血交互作用分析显示, < 60 岁并经常有牙龈出血对 T2DM 患病有影响 ($P=0.003$); 男性人群中,与无牙龈出血相比,经常牙龈出血者患 T2DM 的风险要高 1.30 (95%CI: 1.08 ~ 1.56) 倍, $P=0.005$, 但男女性别间牙龈出血频率差异对 T2DM 患病无影响; 高血压人群中经常牙龈出血对 T2DM 患病有影响, $OR=1.25$ (95%CI: 1.07 ~ 1.46), $P=0.006$, 高血

表3 牙龈出血频率(无、有时和经常)对T2DM患病影响的亚组分析

因素	例数 合计	无		有 时		经 常		交互作用
		例数(率,%)	例数(率,%)	OR值(95%CI)	P值	例数(率,%)	OR值(95%CI)	
年龄组(岁)								0.003
<45	42 750	1 518(5.7)	601(4.5)	0.86(0.77 ~ 0.95)	0.002	80(4.7)	0.94(0.74 ~ 1.20)	0.639
45 ~	32 157	2 839(12.8)	1 080(12.8)	1.03(0.95 ~ 1.11)	0.512	163(15.6)	1.29(1.08 ~ 1.54)	0.005
≥60	19 069	2 941(19.8)	709(20.1)	1.00(0.91 ~ 1.10)	0.947	94(23.4)	1.15(0.90 ~ 1.47)	0.269
性别								0.196
男	42 978	3 638(12.0)	1 128(10.5)	0.99(0.93 ~ 1.07)	0.928	152(13.3)	1.30(1.08 ~ 1.56)	0.005
女	50 998	3 660(10.9)	1 262(8.6)	0.97(0.90 ~ 1.04)	0.415	185(9.3)	1.08(0.91 ~ 1.27)	0.374
高血压								0.009
否	57 197	2 480(6.6)	881(5.3)	0.93(0.86 ~ 1.01)	0.082	117(5.6)	1.02(0.83 ~ 1.24)	0.863
是	36 757	4 817(18.2)	1 509(17.2)	1.00(0.94 ~ 1.07)	0.955	220(21.1)	1.25(1.07 ~ 1.46)	0.006
TC(mmol/L)								0.544
<6.22	89 450	6 661(10.9)	2 171(8.9)	0.98(0.93 ~ 1.03)	0.466	305(10.2)	1.18(1.04 ~ 1.34)	0.010
≥6.22	3 305	563(24.2)	197(23.8)	1.06(0.88 ~ 1.29)	0.530	29(24.6)	1.18(0.75 ~ 1.83)	0.476
TG(mmol/L)								0.070
<2.26	81 809	5 491(9.8)	1 749(7.9)	0.97(0.92 ~ 1.03)	0.343	237(8.6)	1.12(0.97 ~ 1.29)	0.126
≥2.26	10 954	1 732(22.7)	619(21.6)	1.03(0.92 ~ 1.14)	0.643	96(27.7)	1.45(1.13 ~ 1.86)	0.004
LDL-C(mmol/L)								0.395
<4.14	90 539	6 884(11.1)	2 243(9.1)	0.98(0.93 ~ 1.03)	0.427	318(10.5)	1.19(1.05 ~ 1.34)	0.007
≥4.14	2 218	339(21.7)	125(22.3)	1.15(0.90 ~ 1.46)	0.268	16(21.3)	1.15(0.64 ~ 2.05)	0.646
HDL-C(mmol/L)								0.067
≥1.04	52 274	3 611(10.1)	1 149(8.1)	0.97(0.90 ~ 1.04)	0.358	143(8.2)	1.02(0.85 ~ 1.23)	0.813
<1.04	40 475	3 612(13.0)	1 217(11.1)	1.00(0.93 ~ 1.08)	0.923	191(14.0)	1.35(1.15 ~ 1.60)	<0.001

注:以无牙龈出血组为对照,调整变量为年龄、性别、BMI、SBP、DBP、TC、TG、HDL-C、LDL-C、吸烟;数据有缺失

牙龈出血与T2DM的相关分析,并不能得到二者因果关系;此外,调查中是以口腔健康问卷形式分析口腔卫生状况和慢性病的关系,自报牙龈出血有主观性,而以口腔检查结果判断牙周病程度更客观和准确。

总之,牙龈出血除说明口腔卫生状况不佳外,可能还与T2DM、高血压等主要慢性疾病相关,提示可从提高口腔健康角度采取干预措施,综合防控慢性疾病。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] 赵文华,宁光. 2010年中国慢性病监测项目的内容与方法[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5): 477-479. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.05.023.
Zhao WH, Ning G. The method and content of China non-communicable disease surveillance in China in 2010[J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(5): 477-479. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.05.023.

[2] Hu DY, Hong X, Li X. Oral health in China-trends and challenges[J]. Int J Oral Sci, 2011, 3(1): 7-12. DOI: 10.4248/IJOS11006.

[3] Leong XF, Ng CY, Badiah B, et al. Association between hypertension and periodontitis: possible mechanisms [J]. Sci World J, 2014, 2014: 768237. DOI: 10.1155/2014/768237.

[4] Popławska-Kita A, Siewko K, Szpak P, et al. Association between type 1 diabetes and periodontal health[J]. Adv Med Sci, 2014, 59(1): 126-131. DOI: 10.1016/j.advms.2014.01.002.

[5] 朱习华,刘丽,许文青. 牙周病与糖尿病关联性的Meta分析[J]. 广东牙病防治, 2014, 22(2): 76-78.
Zhu XH, Liu L, Xu WQ. Meta-analysis of the relationship between periodontitis and diabetes[J]. J Dental Prev Treat, 2014, 22(2): 76-78.

[6] 孟焕新. 牙周炎与糖尿病的关系[J]. 北京大学学报:医学版, 2007, 39(1): 18-20. DOI: 10.3321/j.issn: 1671-167X.2007.01.006.
Meng HX. Association between periodontitis and diabetes mellitus[J]. J Peking Univer: Health Sci, 2007, 39(1): 18-20. DOI: 10.3321/j.issn: 1671-167X.2007.01.006.

[7] Miyawaki A, Toyokawa S, Inoue K, et al. Self-reported periodontitis and incident type 2 diabetes among male workers from a 5-year follow-up to MY health up study[J]. PLoS One, 2016, 11(4): e0153464. DOI: 10.1371/journal.pone.0153464.

[8] Buhlin K, Gustafsson A, Håkansson J, et al. Self-reported oral health, dental care habits and cardiovascular disease in an adult Swedish population [J]. Oral Health Prev Dent, 2003, 1(4): 291-299.

[9] Zhang Q, Li Z, Wang C, et al. Prevalence and predictors for periodontitis among adults in China, 2010 [J]. Glob Health Action, 2014, 7: 24503. DOI: 10.3402/gha.v7.24503.

(收稿日期:2016-09-08)

(本文编辑:张林东)