

· 论著 ·

2型糖尿病合并高血压患者颈动脉粥样硬化斑块形成的危险因素Logistic回归分析

王琳* 马锦花 陈慧娟 李睿 鲍强
睢宁县人民医院 (江苏 徐州 221200)

【摘要】目的 探讨分析2型糖尿病(T2DM)合并高血压(HBP)患者颈动脉粥样硬化斑块形成的危险因素。方法 回顾187例T2DM合并HBP患者的临床资料,统计颈动脉粥样硬化斑块形成率,总结可能导致T2DM合并HBP患者形成颈动脉粥样硬化斑块的危险因素,给予描述性检验和Logistic回归分析。结果 本组病例中共有82例形成颈动脉粥样硬化斑块,发生率为43.85%;形成组和未形成组在性别、BMI的构成比差异无统计学意义($P>0.05$),形成组年龄 >60 岁、T2DM病程 >10 年、HBP病程 >10 年、HBP 3级、HbA1c $>7.1\%$ 、合并高脂血症、合并高血同型半胱氨酸症、吸烟指数 >400 支/天的构成比均明显高于未形成组($P<0.05$);经Logistic回归分析可知,年龄 >60 岁、T2DM病程 >10 年、HBP病程 >10 年、HBP 3级、HbA1c $>7.1\%$ 、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸症、吸烟指数 >400 支/天均是T2DM合并HBP患者颈动脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素($OR=3.651$ 、 3.074 、 3.123 、 5.244 、 6.190 、 3.999 、 7.185 、 3.070)。结论 T2DM合并HBP患者颈动脉粥样硬化斑块形成率高,年龄 >60 岁、T2DM病程 >10 年、HBP病程 >10 年、HBP 3级、HbA1c $>7.1\%$ 、合并高脂血症、合并高血同型半胱氨酸症及吸烟指数 >400 支/天等均是其独立危险因素,需加强防控。

【关键词】2型糖尿病;高血压;颈动脉粥样硬化;斑块;危险因素;Logistic回归分析

【中图分类号】R714.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.05.010

Logistic Regression Analysis of Risk Factors for Carotid Atherosclerotic Plaque Formation in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Hypertension

WANG Lin*, MA Jin-hua, CHEN Hui-juan, LI Rui, BAO Qiang.
Suining County People's Hospital, Xuzhou 221200, Jiangsu Province, China

Abstract: *Objective* To explore the risk factors of carotid atherosclerotic plaque formation in patients with type 2 diabetes mellitus (T₂DM) and high blood pressure (HBP). *Methods* The clinical data of 187 patients with T₂DM and HBP were reviewed. The plaque formation rate of carotid atherosclerosis was calculated. To summarize the risk factors of carotid atherosclerotic plaque in T₂DM patients with HBP, and to give descriptive test and logistic regression analysis. *Results* There were 82 cases of carotid atherosclerotic plaques in this group, the incidence was 43.85%. There were no significant difference between the two groups ($P>0.05$). The age >60 years old, the course of T₂DM >10 years, the course of HBP >10 years, the level of HBP 3, HbA1c $>7.1\%$, hyperlipidemia, hyperhomocysteinemia, smoking index >400 cigarette year/day of formation group were significantly higher than that of non-formation group ($PP<0.05$). According to logistic regression analysis, age >60 years old, T₂DM course >10 years, HBP course >10 years, HBP Level 3, HbA1c $>7.1\%$, hyperlipidemia, hyperhomocysteinemia, smoking index >400 cigarette year/day were independent risk factors for carotid atherosclerotic plaque formation in patients of T₂DM with HBP ($OR=3.651$, 3.074 , 3.123 , 5.244 , 6.190 , 3.999 , 7.185 , 3.070). *Conclusion* The rate of carotid atherosclerotic plaque formation was high in T₂DM patients with HBP. Age >60 years old, course of T₂DM >10 years, course of HBP >10 years, grade 3 of HBP, HbA1c $>7.1\%$, hyperlipidemia, Hyperhomocysteine and smoking index >400 cigarette year/day were all independent risk factors, and prevention and control should be strengthened.

Keywords: Type 2 Diabetes; High Blood Pressure; Carotid Atherosclerosis; Plaque; Risk Factors; Logistic Regression Analysis

我国糖尿病患者现已超过9000万人次,其中2型糖尿病(Type 2 diabetes, T2DM)合并高血压(High blood pressure, HBP)发病率占比高达30.5%,且呈逐年增加态势,具有极高的致残甚至致死率^[1-2]。研究显示T2DM合并HBP可造成大血管内膜损伤以及弹力降低,进而导致内膜中层厚度(Intima-media Thickness, IMT)的增厚,显著增加颈动脉粥样硬化斑块形成的发生风险^[3]。而颈动脉粥样硬化及斑块形成与脑血管疾病的发生有密切相关,严重威胁人类生命健康^[4-5]。因此,统计分析T2DM合并HBP形成颈动脉粥样硬化斑块的危险因素对疾病的及早预防具有重要意义。鉴于此,本研究特对187例T2DM合并HBP患者的临床资料进行回顾分析,总结潜在的危险因素并据此提出防控建议,以便及早防范脑血管事件。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾2017年1月至2019年6月在本院治疗的187例T2DM合并HBP患者的临床资料。

纳入标准:均符合T2DM合并HBP诊断标准^[6-7];均有完整

的资料记录;通过医院伦理委员会审批。排除标准:存在急性代谢紊乱、甲状腺功能异常或处妊娠期者;合并、心功能不全或感染性疾病;伴有严重心脑血管疾病或肝肾功能障碍者;合并恶性肿瘤、严重外伤或痛风等疾病者。基本资料:男101例,女86例,年龄范围55~80岁,平均年龄(62.48 ± 7.36)岁,年龄 ≤ 60 岁83例, >60 岁104例,T2DM病程范围1~15年,平均病程(9.12 ± 1.32)年,HBP病程范围1~15年,平均病程(8.33 ± 1.24)年,HBP 1级65例,HBP 2级86例,HBP 3级36例,BMI范围 $17.8\sim 27.3$ kg/m²,平均体重指数(23.26 ± 3.32)kg/m²。

1.2 方法 颈动脉粥样硬化斑块形成的判定标准^[8]:通过彩色多普勒超声检测仪观察颈动脉IMT,其中正常($IMT<1.0$ mm);内膜增厚($1.0\text{mm}\leq IMT<1.5\text{mm}$);颈动脉粥样硬化斑块形成($IMT\geq 1.5\text{mm}$)。据此,将颈动脉粥样硬化斑块形成者记为形成组,否则记为未形成组。吸烟指数评定标准:吸烟指数=吸烟支数/天 $\times$ 吸烟年数。危险因素分析方法:归纳可能影响T2DM合并HBP患者颈动脉粥样硬化斑块形成的因素包括性别,年龄,

【第一作者】王琳,女,副主任医师,主要研究方向:内分泌。E-mail: jiq5174@163.com

【通讯作者】王琳

T₂DM病程, 体质指数(Body Mass Index, BMI), 糖化血红蛋白(Glycated hemoglobin, HbA1c), HbP分级, 合并高脂血症, 合并高同型半胱氨酸血症, 吸烟指数等, 将其作为自变量(X), 对其进行赋值, 结果见表1; 将颈动脉粥样硬化斑块形成情况作为因变量(Y), 形成记为1, 未形成记为0, 分析影响因素。

1.3 观察指标 (1)统计颈动脉粥样硬化斑块形成的发生率; (2)对比形成组和非形成组自变量构成比; (3)统计T₂DM合并HbP患者颈动脉粥样硬化斑块形成的危险因素及比值比(OR)。

1.4 统计学分析 将SPSS 26.0软件用以统计学分析, 以“n/%”描述计数资料, 以检验 χ^2 样本差异; 以Logistic回归分析探讨影响因素。P<0.05为差异有统计学意义。

例形成颈动脉粥样硬化斑块, 发生率为43.85%(82/187)。

2.2 形成组和未形成组自变量构成比对比 形成组和未形成组在性别、BMI的构成比差异无统计学意义(P>0.05), 形成组年龄>60岁、T₂DM病程>10年、HbP病程>10年、HbP3级、HbA1c>7.1%、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸血症、吸烟指数>400支年/天的构成比均明显高于未形成组(P<0.05)。见表2。

2.3 Logistic回归分析 经Logistic回归分析可知, 年龄>60岁、T₂DM病程>10年、HbP病程>10年、HbP 3级、HbA1c>7.1%、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸血症、吸烟指数>400支年/天均是T₂DM合并HbP患者颈动脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素(OR=3.651、3.074、3.123、5.244、6.190、3.999、7.185、3.070), 见表3。

2 结果

2.1 颈动脉粥样硬化斑块形成的发生率统计

表1 妊娠期糖尿病并发脂代谢紊乱的自变量赋值结果

自变量	赋值	自变量	赋值
性别(X1)	男=0, 女=1	HbP分级(X6)	1级=0, 2级=1, 3级=2
年龄(X2)	≤60岁=0, >60岁=1	HbA1c(X7)	≤7.1%=0, >7.1%=1
BMI(X3)	18.5~25 kg/m ² =0, <18.5 kg/m ² =1, >25 kg/m ² =2	合并高脂血症(X8)	否=0, 是=1
T ₂ DM病程(X4)	≤3年=0, 3~10年=1, >10年=2	合并高同型半胱氨酸血症(X9)	否=0, 是=1
HbP病程(X5)	≤3年=0, 3~10年=1, >10年=2	吸烟指数(X10)	≤400支年/天=0, >400支年/天=1

表2 并发组和未并发组自变量构成比对比(例; %)

可能影响因素		形成组(n=82)	未形成组(n=105)	χ^2 值	P值
性别	男	45(54.88)	56(53.33)	0.044	0.833
	女	37(45.12)	49(46.67)		
年龄	>60岁	58(70.73)	46(43.81) ^a	13.519	0.000
	≤60岁	24(29.27)	59(56.19) ^a		
T ₂ DM病程	<3年	19(23.17)	47(44.76) ^a	5.798	0.016
	3~10年	35(42.68)	38(40.00)		
	>10年	28(34.15)	17(16.19) ^a		
HbP病程	<3年	25(30.49)	53(50.48) ^a	6.427	0.012
	3~10年	33(40.24)	40(38.10)		
	>10年	24(29.27)	12(11.43) ^a		
BMI	18.5~25 kg/m ²	48(58.54)	57(54.29)	0.168	0.752
	<18.5 kg/m ²	6(7.32)	9(8.57)		
	>25 kg/m ²	28(34.15)	39(36.19)		
HbP分级	1级	14(17.07)	45(42.86) ^a	14.629	0.000
	2级	40(48.78)	49(46.67)		
	3级	28(34.15)	11(10.48) ^a		
HbA1c	HbA1c>7.1%	29(35.37)	11(10.48) ^a	16.963	0.000
	HbA1c≤7.1%	53(64.63)	94(89.52) ^a		
合并高脂血症	是	31(37.80)	15(14.29) ^a	13.731	0.000
	否	51(62.60)	90(85.71) ^a		
合并高同型半胱氨酸血症	是	26(31.71)	10(9.52) ^a	14.576	0.000
	否	56(68.29)	95(90.48) ^a		
吸烟指数	≤400支年/天	71(86.59)	100(95.24) ^a	4.406	0.036
	>400支年/天	12(14.63)	5(4.76) ^a		

注: 2组间对比, ^aP<0.05。

表3 Logistic回归分析

因素	β	SE	Wald	P	OR	95%CI
年龄>60岁 vs ≤60岁	1.295	0.347	13.928	0.006	3.651	1.678~5.843
T2DM病程>10年 vs <3年	1.123	0.358	9.840	0.009	3.074	1.539~4.125
T2DM病程3~10年 vs <3年	0.286	0.385	0.552	0.055	1.331	0.875~1.721
HBp病程>10年 vs <3年	1.139	0.354	10.352	0.008	3.123	1.573~4.368
HBp病程3~10年 vs <3年	0.335	0.386	0.753	0.607	1.400	0.934~1.785
HBp分级2级 vs 1级	0.314	0.379	0.686	0.810	1.369	0.868~1.619
HBp分级3级 vs 1级	1.657	0.374	19.629	0.000	5.244	1.625~6.376
HbA1c>7.1% vs HbA1c≤7.1%	1.823	0.362	25.360	0.000	6.190	1.872~7.855
合并高脂血症 是vs否	1.386	0.369	14.108	0.005	3.999	1.527~5.358
合并高同型半胱氨酸血症是vs否	1.972	0.461	18.298	0.000	7.185	1.826~8.478
吸烟指数>400支年/天 vs ≤400支年/天	1.082	0.342	8.245	0.011	3.070	1.486~3.526

3 讨论

3.1 T₂DM合并HBp患者颈动脉粥样硬化斑块形成的风险及不良影响 颈动脉粥样硬化斑块形成是颈动脉硬化的主要临床表现,是由糖基化终末产物在动脉壁堆积所致^[9]。T₂DM合并HBp患者内皮功能失调,由于两种病对动脉血管造成的叠加损伤,使得患者的血管内皮功能进一步受损,大血管及微血管硬化加快,IMT增厚,极易形成颈动脉粥样硬化斑块^[10]。研究发现^[11]T₂DM合并HBp患者中颈动脉粥样硬化斑块形成的发生率约为40%~50%,与本研究的43.85%相一致。说明T₂DM合并HBp患者易形成颈动脉粥样硬化斑块。相关研究^[12]显示颈动脉粥样硬化斑块的形成可极大增加脑血管疾病的发生风险。因此,本研究对T₂DM合并HBp患者中颈动脉粥样硬化斑块形成的危险因素进行分析。提出相应防控建议,预防颈动脉粥样硬化斑块的形成。

3.2 年龄>60岁、T₂DM病程>10年、HBp病程>10年、吸烟指数>400支年/天的影响及防控 本研究显示,形成组年龄>60岁、T₂DM病程>10年、HBp病程>10年、吸烟指数>400支的构成比均高于未形成组,且Logistic回归分析表明均为T₂DM合并HBp患者颈动脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素。年龄的增加动脉血管壁粗糙且弹性降低,血管内易发生沉积,阻塞动脉血管^[13];T₂DM病程延长对机体功能的损伤日益增大^[14];HBp病程延长诱发体内炎症,减少动脉血管中NO的生成,增大血管阻力,造成IMT增厚^[15];吸烟指数>400支年/天患者从烟草中吸入大量引起血管收缩和影响血脂代谢的化学物质,使动脉血管痉挛、血管壁缺氧而造成内皮细胞结构损伤和功能障碍^[16];以上均会诱发颈动脉粥样硬化斑块的形成。因此提出以下防控意见:加强临床监控,饮食清淡,作息规律,适量锻炼,及早预防;定期检测血糖、血压水平,及时调整控血糖和控血压的治疗方案,预防血管性并发症的发生;予以立即戒烟,并避免吸入二手烟。

3.3 HBp 3级、HbA1c>7.1%、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸血症的影响及防控 本研究结果中表明,形成组HBp3级、HbA1c>7.1%、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸血症的构成比均高于未形成组,且经Logistic回归分析表明均是影响T₂DM合并HBp患者颈动脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素。血压水平越高,血流速度和血管壁剪切力越大,对血管损伤越严重^[17];HbA1c水平过高严重损伤微血管壁及血管内膜,引发血管性病变^[18]。Jun JE等^[19]研究发现合并高脂血症是足以诱发和加快动脉粥样硬化的独立危险因素,合并高脂血症会直接损伤血管内皮细胞使其变异成泡沫细胞,粘附并沉积于动脉壁内。研究显示合并高同型半胱氨酸血症可能与血糖代谢和控制水平相关。因此提出以下防控意见:①需加强血压、血糖监测,避免情绪波动,尽量不从事高强度活动,合理服用降压降糖药,控制血压和血糖水平;②改善饮食结构,避免高脂饮食,必要时给予调脂治疗;③注重维生素和叶酸的补充,早发现,早纠正Hcy水平才是颈动脉粥样硬化斑块形成的有效防控措施。

综上所述,T₂DM合并HBp患者中年龄>60岁、T₂DM病程>10年、HBp>10年、HBp 3级、HbA1c>7.1%、合并高脂血症、合并高同型半胱氨酸血症以及吸烟指数>400支年/天等均是引发颈动

脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素,需加强防控,必要时给予戒烟、降糖、降压及调脂等综合治疗,及早预防颈动脉粥样硬化斑块形成。

参考文献

- [1] 刘敏,刘世伟,王黎君,等.1990-2016年中国糖尿病患病和伤残导致负担分析[J].中国慢性病预防与控制,2018,26(12):5-8,13.
- [2] 文芳梅,徐红,黄小鲁,等.糖尿病合并高血压患者颈动脉粥样硬化斑块发生率的探讨[J].心血管康复医学杂志,2010,19(3):267-270,273.
- [3] Joo SP, Lee SW, Cho YH, et al. Vasa Vasorum Densities in Human Carotid Atherosclerosis Is Associated with Plaque Development and Vulnerability [J]. Journal of Korean Neurosurgical Society, 2019, 18(32): 78-92.
- [4] Cuspidi C, Sala C, Tadic M, et al. Pre-hypertension and subclinical carotid damage: a meta-analysis [J]. Journal of human hypertension, 2019, 33(1): 34-40.
- [5] Wu D, Li C, Chen Y, et al. Influence of blood pressure variability on early carotid atherosclerosis in hypertension with and without diabetes [J]. Medicine, 2016, 95(24): e3864.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J].中国实用内科杂志,2018,38(4):34-86.
- [7] 中国高血压防治指南修订委员会,高血压联盟(中国),中华医学会心血管病学分会,等.中国高血压防治指南(2018年修订版)[J].中国心血管杂志,2019,24(1):24-56.
- [8] 赵刚,查云飞.颈动脉粥样硬化的影像学诊断[J].河北医药,2015,23(7):1083-1088.
- [9] 王耀,李启云,李光布.74例脑梗塞患者颈动脉粥样硬化斑块和血脂分析[J].中华全科医学,2015,13(5):854-856.
- [10] 李婷,段姗姗,匡剑初,等.2型糖尿病合并高血压患者血压昼夜节律及变异性与颈动脉硬化的相关性分析[J].第三军医大学学报,2016,38(9):1015-1020.
- [11] Song P, Xia W, Zhu Y, et al. Prevalence of carotid atherosclerosis and carotid plaque in Chinese adults: A systematic review and meta-regression analysis [J]. Atherosclerosis, 2018, 276(39): 67-73.
- [12] 张萍,郭秀丽,张鹏华.颈动脉粥样硬化与血管危险因素的相关性[J].中国老年学,2017,37(5):1132-1134.
- [13] Silaghi CA, Silaghi H, Crăciun AE, et al. Age, abdominal obesity, and glycated hemoglobin are associated with carotid atherosclerosis in type 2 diabetes patients with nonalcoholic fatty liver disease [J]. Medical ultrasound, 2015, 17(3): 300-307.
- [14] Chen W, Tian T, Wang S, et al. Characteristics of carotid atherosclerosis in elderly patients with type 2 diabetes at different disease course, and the intervention by statins in very elderly patients [J]. Journal of diabetes investigation, 2018, 9(2): 389-395.
- [15] Li S, Wang X, Zhao L, et al. The characteristics of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring and its relationship with cardiovascular target organ damage in Chinese Han patients with concomitant type 2 diabetes and hypertension [J]. Blood pressure monitoring, 2019, 24(4): 167-173.
- [16] 拱志影,杨洋,汪志云,等.吸烟与颈动脉粥样硬化患者血清高敏C反应蛋白水平的关系研究[J].中华老年心脑血管病杂志,2018,20(2):133-136.
- [17] Yang Y, Wu QH, Li Y. Association of SLRPs with carotid artery atherosclerosis in essential hypertensive patients [J]. Journal of human hypertension, 2018, 32(8-9): 564-571.
- [18] 赛家庆,唐松涛,杨启程,等.2型糖尿病患者的血管并发症与血糖控制及其危险因素的相关关系[J].安徽医科大学学报,2017,52(3):426-430.
- [19] Jun JE, Choi YJ, Lee YH, et al. ApoB/ApoA-I ratio is independently associated with carotid atherosclerosis in type 2 diabetes mellitus with well-controlled LDL cholesterol levels [J]. The Korean journal of internal medicine, 2018, 33(1): 138-147.
- [20] 苏承丹.2型糖尿病伴高血压患者血清Hcy、脂质水平与颈动脉粥样硬化的相关性分析[J].河北医药,2017,39(12):1788-1791.

(收稿日期:2022-09-25)
(校对编辑:孙晓晴)