

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.013

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.013>

2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管病变的相关性

许莉, 刘尚全

(安徽医科大学第三附属医院, 合肥市第一人民医院内分泌科, 合肥 230000)

[摘要] 目的: 分析2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管病变的相关性, 并探究2型糖尿病患者下肢动脉斑块形成的危险因素。方法: 收集2010年1月至2016年12月在合肥市第一人民医院内分泌住院的2型糖尿病患者2 824例, 将患者分成有脑梗死组与无脑梗死组、有冠心病组与无冠心病组。并根据下肢动脉彩色多普勒超声结果, 按动脉硬化程度进行分级, 采用logistic回归分析下肢动脉粥样硬化分级与脑梗死、冠心病的相关性。结果: 与下肢动脉粥样硬化1级患者比较, 3级(OR=2.423)和4级(OR=2.661)患者发生脑梗死的风险高, 3级(OR=1.174)和4级(OR=2.120)患者发生发生冠心病的风险也较高。2型糖尿病患者下肢动脉斑块的形成与年龄(OR=1.089, $P<0.001$)、收缩压(OR=1.008, $P=0.001$)、血肌酐(OR=1.007, $P<0.001$)、低密度脂蛋白胆固醇(OR=1.157, $P=0.003$)有关。结论: 2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级越高, 发生脑梗死及冠心病的风险越大, 早期对下肢动脉斑块形成进行临床干预, 有利于预防心脑血管疾病的发生。

[关键词] 2型糖尿病; 下肢动脉粥样硬化; 分级; 脑梗死; 冠心病

Correlation between atherosclerosis grading of lower extremity and cardiovascular and cerebrovascular diseases in type 2 diabetes

XU Li, LIU Shangquan

(Department of Endocrinology, Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei First People's Hospital, Hefei 230000, China)

Abstract **Objective:** To analyze the correlation between lower extremity atherosclerosis grading and cardiovascular and cerebrovascular diseases in patients with type 2 diabetes, and to explore the risk factors of lower extremity arterial plaque formation in type 2 diabetes. **Methods:** A total of 2 824 patients with type 2 diabetes mellitus who were hospitalized in Hefei First People's Hospital from January 2010 to December 2016 were enrolled. The patients were divided into the cerebral infarction group and the non-cerebral infarction group, including the coronary heart disease group and the non-coronary heart disease group. According to the results of color Doppler ultrasound of lower extremity arteries, the degree of arteriosclerosis was graded. Logistic regression was used to analyze the correlation between lower extremity atherosclerosis grading and cerebral infarction and coronary heart disease. **Results:** Patients with grade 3 (OR=2.423) and grade 4 (OR=2.661) had a higher risk of cerebral infarction than grade 3 (OR=1.174) and grade 4 (OR=2.120). The risk of developing coronary heart disease is also high in patients. Formation and age

收稿日期 (Date of reception): 2019-10-31

通信作者 (Corresponding author): 刘尚全, Email: 52100325@qq.com

of lower extremity arterial plaque in type 2 diabetes (OR=1.089, $P<0.001$), systolic blood pressure (OR=1.008, $P=0.001$), serum creatinine (OR=1.007, $P<0.001$), low-density lipoprotein cholesterol (OR=1.157, $P=0.003$) related. **Conclusion:** The higher the classification of lower extremity atherosclerosis in patients with type 2 diabetes, the greater the risk of cerebral infarction and coronary heart disease. Early clinical intervention on the formation of lower extremity arterial plaque is beneficial to prevent cardiovascular and cerebrovascular diseases.

Keywords type 2 diabetes; lower extremity atherosclerosis; grading; brain infarction; coronary heart disease

动脉粥样硬化主要累及肢体动脉、肾动脉、主动脉、冠状动脉、脑动脉等,引起肢体动脉粥样硬化、冠心病、缺血性脑卒中等。下肢动脉粥样硬化性疾病与冠状动脉疾病和脑血管疾病等动脉血栓性疾病常同时存在,故下肢动脉粥样硬化性疾病对冠状动脉疾病和脑血管疾病有提示价值。下肢动脉粥样硬化患者的主要死亡原因是心血管事件,确诊1年后心血管事件发生率21.1%,与已发生心脑血管病者再次发作风险相当^[1]。心脑血管疾病是糖尿病患者致死致残的主要原因。因此早期发现2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化的危险因素对预测和预防心脑血管事件的发生起关键作用。本研究回顾性分析2 824例2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化的临床特点,按动脉硬化程度进行分级,探讨2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管病变的相关性。

1 对象与方法

1.1 对象

选择2010年1月至2016年12月合肥市第一人民医院内分泌科住院的2型糖尿病患者6 237例,共2 824例患者纳入本研究。其中男1 499例,女1 325例,年龄(59.9±12.6)岁。本研究经合肥市第一人民医院医学伦理委员会审核批准,患者均签署知情同意书。

1.2 临床资料收集

采用EpiDate3.1建立数据库,录入性别、年龄、病程、体重指数(body mass index, BMI)、饮酒史、吸烟史、2型糖尿病家族史、收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、冠心病病史、脑梗死史、谷丙转氨酶(ALT)、血肌酐(Cr)、尿酸(UA)、三酰甘油(TG)、胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、白细胞(WBC)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)及心电图、颈部血管多普勒超声、CT等相关数

据。胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)=空腹血糖(mmol/L)×空腹胰岛素(mIU/L)/22.5。血糖波动的评价指标为日内多点指尖血糖的标准差(SD)值。选取入院前3 d指尖血糖监测完整数据的任意一天,计算出空腹、早中晚三餐后2 h、晚餐前、睡前9点、夜间1点共7个点指尖血糖的平均值,日内多点血糖SD值=[(空腹血糖-平均值)²+(早餐后2 h血糖-平均值)²+(中餐后2 h血糖-平均值)²+(晚餐前血糖-平均值)²+(晚餐后2 h血糖-平均值)²+(睡前9点血糖-平均值)²+(夜间1点血糖-平均值)²]/(7-1),再开方。正常值<2.0 mmol/L。

1.3 诊断标准

2型糖尿病的诊断和分类符合《中国2型糖尿病防治指南(2017年版)》标准^[1]。冠心病的诊断标准^[2]:慢性心肌缺血综合征和急性冠状动脉综合征,冠脉造影显示左主干(LM)、左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)和右冠状动脉(RCA)至少1支或其分支直径狭窄≥50%。脑梗死的诊断标准^[3]:脑梗死的临床表现+CT或MRI影像学检查提示存在有梗塞病灶。

1.4 排除标准

1)其他类型糖尿病;2)糖尿病急性病发病(糖尿病酮症酸中毒、低血糖、糖尿病高渗昏迷等);3)其他内分泌疾病;4)手术等应激状态;5)严重的感染性疾病;6)严重心、肝、肾功能不全;7)恶性肿瘤。

1.5 下肢动脉粥样硬化的评价标准

超声检查目前在临床上作为筛查首选的检查方法,可准确了解血管病变部位和程度^[4],由医院经过统一培训的专业医师采用多普勒彩色超声评价下肢血管(股动脉、腘动脉、胫前动脉、胫后动脉、足背动脉)病变,测定其血管直径、血管内壁斑块、血管狭窄及血流充盈情况、血管壁内中膜厚度等。动脉内中膜厚度测量及增厚标准:选取下肢动脉内中膜厚度最厚处测量并计算双侧同一动脉内中膜厚度平均值作为动脉内膜数值;动脉

内中膜厚度 ≥ 1.0 mm定义为内膜增厚。斑块的定义^[5]为: 局限性动脉内中膜厚度增厚凸入动脉管壁至少0.5 cm, 或较周围动脉内中膜厚度增加超过50%, 或动脉内中膜厚度 ≥ 1.5 mm。对有狭窄的动脉测量动脉直径狭窄比率。

根据血管动脉粥样硬化程度分为4级: 1级为正常血管, 无动脉粥样硬化表现; 2级为动脉内中膜厚度增厚, 尚无明确斑块形成; 3级为动脉斑块形成, 尚未造成明显狭窄即动脉直径狭窄率 $< 20\%$; 4级为动脉直径狭窄率 $\geq 20\%$ 。最终分级均以最重侧分级为准^[6]。

1.6 统计学处理

采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析, 计数资料使用百分率(%)表示, 符合正态分布的计量资料使用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 符合非正态的计量资料使用 $M(P_{25}\sim P_{75})$ 表示, 对于计数资料使用卡方检验, 符合正态分布的计量资料进行 t 检验以及单因素方差分析, 对于非正态分布计量资料进行独立样本检验。采用二项分类logistic回归分析进行相关

性及危险因素分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管病变的相关性分析

2 824例2型糖尿病患者中, 合并有脑梗死的有2 181例, 其中男1 011例, 女1 170例, 年龄(69.7 ± 9.1)岁, 病程108(36~156)个月; 未合并脑梗死的有2 606例, 其中男1 398例, 女1 208例, 年龄(59.0 ± 12.5)岁, 病程60(24~120)个月。两组在性别, 年龄, 家族史, 病程, SBP, ALT, Cr, UA, WBC, HbA1c, FBG上的差异有统计学意义($P < 0.05$, 表1)。合并有冠心病的有305例, 其中男114例, 女191例, 年龄(67.1 ± 10.6)岁, 病程96(36~144)个月; 未合并冠心病的有2 519例, 其中男1 385例, 女1 134例, 年龄(59.1 ± 12.5)岁, 病程60(24~120)个月。两组在性别, 年龄, 家族史, 病程, SBP, ALT, LDL-C, HOMA-IR上的差异有统计学意义($P < 0.05$, 表2)。

表1 有脑梗死与无脑梗死患者临床资料的比较

Table 1 Comparison of clinical data of patients with and without cerebral infarction

项目	有脑梗死($n=218$)	无脑梗死($n=2606$)	P
性别(男)/[例(%)]	101 (46.3)	1 398 (53.6)	0.038
年龄/岁	69.7 ± 9.1	59.0 ± 12.5	< 0.001
吸烟史/[例(%)]	62 (28.4)	690 (26.5)	0.529
饮酒史/[例(%)]	23 (10.6)	321 (12.3)	0.443
家族史/[例(%)]	51 (23.4)	842 (32.3)	0.007
病程/月	108 (36~156)	60 (24~120)	< 0.001
BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)	24.4 ± 3.1	24.7 ± 3.2	0.495
SBP/mmHg	140 (130~158)	130 (120~140)	< 0.001
DBP/mmHg	80 (77~90)	80 (77~90)	0.803
ALT/($\text{U}\cdot\text{L}^{-1}$)	18.8 (13.3~28.1)	21.9 (15.4~32.4)	0.001
Cr/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	69.0 (56.0~86.4)	63.3 (53.0~75.0)	< 0.001
UA/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	304.4 (253.0~369.6)	292.2 (242.4~348.0)	0.004
TG/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	1.7 (1.1~2.6)	1.9 (1.2~2.7)	0.070
TC/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	4.8 (4.1~5.5)	4.9 (4.2~5.6)	0.102
LDL-C/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	2.7 ± 1.0	2.8 ± 1.0	0.495
HDL-C/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	1.3 (1.1~1.6)	1.3 (1.1~1.5)	0.435
WBC/($\times 10^9\cdot\text{L}^{-1}$)	6.1 (5.1~7.4)	5.9 (5.0~6.9)	0.010
HbA1c/%	8.5 (7.1~10.5)	9.0 (7.4~10.8)	0.012
FBG/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	8.3 (6.6~10.8)	9.6 (7.6~12.3)	< 0.001
HOMA-IR	0.1 (0.0~0.2)	0.1 (0.0~0.3)	0.628
日内多点指尖血糖标准差(SD)值/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	3.4 ± 1.4	3.4 ± 1.3	0.095

1 mmHg=0.133 kPa

表2 有冠心病与无冠心病患者临床资料的比较

Table 2 Comparison of clinical data of patients with coronary heart disease and those without coronary heart disease

项目	有冠心病(n=305)	无冠心病(n=2 519)	P
性别(男)/[例(%)]	114 (37.4)	1 385 (55.0)	<0.001
年龄/岁	67.1 ± 10.6	59.1 ± 12.5	<0.001
吸烟史/[例(%)]	80 (26.2)	672 (26.7)	0.867
饮酒史/[例(%)]	35 (11.5)	309 (12.3)	0.690
家族史/[例(%)]	73 (23.9)	820 (32.6)	0.002
病程/月	96 (36~144)	60 (24~120)	<0.001
BMI/(kg·m ⁻²)	24.9 ± 3.3	24.6 ± 3.2	0.338
SBP/mmHg	140 (130~152)	130 (120~140)	<0.001
DBP/mmHg	80 (75~90)	80 (78~90)	0.681
ALT/(U·L ⁻¹)	19.7 (14.1~29.4)	21.9 (15.4~32.5)	0.003
Cr/(μmol·L ⁻¹)	63.8 (54.3~79.0)	63.6 (53.1~75.3)	0.151
UA/(μmol·L ⁻¹)	299.7 (246.9~358.1)	293.0 (242.5~348.5)	0.115
TG/(mmol·L ⁻¹)	1.8 (1.3~2.8)	1.9 (1.2~2.7)	0.364
TC/(mmol·L ⁻¹)	5.1 (4.2~5.9)	4.9 (4.2~5.6)	0.075
LDL-C/(mmol·L ⁻¹)	2.9 ± 1.1	2.7 ± 1.0	0.001
HDL-C/(mmol·L ⁻¹)	1.3 (1.1~1.5)	1.3 (1.1~1.5)	0.589
WBC/(× 10 ⁹ ·L ⁻¹)	5.9 (4.9~7.2)	5.9 (5.0~6.9)	0.890
HbA1c/%	8.9 (7.6~11.0)	9.0 (7.4~10.7)	0.350
FBG/(mmol·L ⁻¹)	9.6 (7.4~12.2)	9.4 (7.5~12.2)	0.983
HOMA-IR	0.15 (0.0~0.3)	0.1 (0.0~0.3)	0.027
日内多点指尖血糖标准差(SD)值/(mmol·L ⁻¹)	3.5 ± 1.3	3.4 ± 1.3	0.140

2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级结果显示: 2型糖尿病脑梗死组下肢动脉粥样硬化3~4级占56.9%, 明显高于无脑梗死组(28.1%, $P<0.05$); 2型糖尿病冠心病组下肢动脉粥样硬化3~4级占47.9%, 明显高于无冠心病组(28.1%, $P<0.05$; 表3)。

采用二项分类logistic回归方程进行分析, 将有无脑梗死作为因变量, 以下肢动脉粥样硬化分级为自变量, 调整性别, 年龄, 家族史, 病程, SBP, ALT, Cr, UA, WBC, HbA1c, FBG变量后, 结果显示: 下肢动脉粥样硬化3级(OR=2.423)和4级(OR=2.661)均较1级患者发生脑梗死的风险高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。将有无冠心病作为因变量, 以下肢动脉粥样硬化分级为自变量, 调整性别, 年龄, 家族史, 病程, SBP, ALT, LDL-C, HOMA-IR变量后, 结果显示: 下肢动脉硬化(OR=1.174)和4级(OR=2.120)均较1级患者发生冠心病的风险

高, 差异有统计学意义($P<0.05$; 表4)。

2.2 2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化斑块形成的危险因素

2 824例2型糖尿病患者中, 有斑块855例, 无斑块1 969例。与下肢无斑块组相比, 有斑块组患者年龄大, 病程长, 家族史少; SBP, Cr, UA, LDL-C高; ALT, TG, FBG低, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表5)。

采用二项分类logistic回归方程进行分析, 将2型糖尿病患者下肢动脉有无斑块作为因变量, 以年龄, 病程, 家族史, SBP, Cr, UA, LDL-C, LT, TG, FBG为自变量, 结果显示: 2型糖尿病患者下肢动脉斑块的形成与年龄(OR=1.089, $P<0.001$), SBP(OR=1.008, $P=0.001$), Cr(OR=1.007, $P<0.001$), LDL-C(OR=1.157, $P=0.003$)有关(表6)。

表3 各组患者的下肢动脉粥样硬化分级分布

Table 3 Grades of lower limb atherosclerosis in each group of patients

组别	总计	1级	2级	3级	4级
脑梗死/例					
有	218	23	71	83	41
无	2 606	860	1015	569	162
P				<0.001	
冠心病/例					
有	305	60	99	91	55
无	2 519	823	987	561	148
P				<0.001	

表4 下肢动脉粥样硬化分级对脑梗死和冠心病的影响

Table 4 Effect of atherosclerosis classification of lower limbs on cerebral infarction and coronary heart disease

下肢动脉粥样硬化分级	脑梗死			冠心病		
	P	OR	95%CI	P	OR	95%CI
1级	—	1.000	—	—	1.000	—
2级	0.057	0.986	0.986~2.696	0.975	0.994	0.696~1.421
3级	0.001	2.423	1.442~4.072	0.042	1.174	0.793~1.736
4级	0.002	2.661	1.436~4.931	0.002	2.120	1.308~3.437

表5 下肢动脉有斑块与无斑块患者临床资料的比较

Table 5 Comparison of clinical data of patients with and without plaque

项目	有斑块(n=855)	无斑块(n=1 969)	P
性别(男)/[例(%)]	384 (44.9)	941 (47.8)	0.159
年龄/岁	67.8 ± 0.4	56.4 ± 11.9	<0.001
吸烟史/[例(%)]	235 (27.5)	517 (26.3)	0.497
饮酒史/[例(%)]	98 (11.5)	246 (12.5)	0.441
家族史/[例(%)]	222 (26.0)	671 (34.1)	<0.001
病程/月	96 (36~144)	60 (12~120)	<0.001
BMI/(kg·m ⁻²)	24.6 ± 3.0	24.7 ± 3.2	0.533
SBP/mmHg	140 (125~150)	130 (120~140)	<0.001
DBP/mmHg	80 (75~90)	80 (78~90)	0.067
ALT/(U·L ⁻¹)	19.6 (14.1~29.2)	22.4 (15.8~33.5)	<0.001
Cr/(μmol·L ⁻¹)	68.0 (57.1~82.3)	61.6 (51.7~73.3)	<0.001
UA/(μmol·L ⁻¹)	301.3 (255.0~360.7)	290.1 (239.0~344.2)	<0.001
TG/(mmol·L ⁻¹)	1.8 (1.2~2.6)	1.9 (1.2~2.8)	0.018
TC/(mmol·L ⁻¹)	5.0 (4.3~5.7)	4.9 (4.2~5.6)	0.087
LDL-C/(mmol·L ⁻¹)	2.8 ± 1.0	2.7 ± 1.0	<0.001
HDL-C/(mmol·L ⁻¹)	1.3 (1.1~1.6)	1.3 (1.1~1.5)	0.238
WBC/(× 10 ⁹ ·L ⁻¹)	6.0 (5.1~7.0)	5.9 (5.0~6.9)	0.119
HAb1c/%	8.8 (7.3~10.6)	9.0 (7.4~10.8)	0.339
FBG/(mmol·L ⁻¹)	9.3 (7.3~11.8)	9.5 (7.6~12.4)	0.006
HOMA-IR	0.1 (0.0~0.3)	0.1 (0.0~0.3)	0.559
日内多点指尖血糖标准差 (SD) 值/(mmol·L ⁻¹)	3.4 ± 1.3	3.4 ± 1.3	0.090

表6 下肢动脉斑块形成的危险因素

Table 6 Risk factors for lower extremity arterial plaque formation

项目	P	OR	95%CI
年龄	<0.001	1.089	1.078~1.099
SBP	0.001	1.008	1.003~1.013
Cr	<0.001	1.007	1.004~1.011
LDL-C	0.003	1.157	1.052~1.272

3 讨论

研究^[7]显示有下肢动脉疾病患者的全因病死率及心脑血管病变发生率明显增加。糖尿病患者下肢动脉病变的患病率是非糖尿病患者10倍以上^[8]。糖尿病下肢动脉粥样硬化与冠状动脉疾病和脑血管疾病等动脉血栓性疾病常同时出现, 糖尿病下肢动脉粥样硬化不仅仅会引起足部疼痛、坏疽以及截肢, 更重要的是这些患者心脑血管事件的风险性明显增高, 病死率更高^[1]。而心脑血管疾病诊断金标准常需要依靠如MRI、DSA、冠脉造影等价格高昂且有创伤性的检查, 患者接受度较低, 不适合作为心脑血管疾病的筛查方法。应用无创彩色多普勒超声对于糖尿病下肢血管病变具有良好的诊断价值, 能够有效评价糖尿病下肢血管病变^[9-11]。因此对糖尿病患者采用彩色多普勒超声了解下肢动脉早期病变, 根据其内膜厚度、硬化程度、斑块及狭窄等情况, 可以预测和评估心脑血管疾病的发生及严重程度, 并为有效预防糖尿病心脑血管疾病的发生提供依据。

未友能^[12]对90例2型糖尿病患者进行观察发现: 2型糖尿病合并冠心病组出现颈动脉硬化和下肢动脉硬化的概率明显高于非冠心病组, 冠心病组患者更容易出现颈动脉及下肢动脉硬化。黎雅清等^[13]研究发现: 颈动脉及下肢动脉硬化与糖尿病合并冠心病的发病率密切相关, 与颈动脉硬化相比, 下肢动脉硬化与冠心病相关性更好。2型糖尿病患者下肢动脉硬化程度越高, 其发生心脑血管病变的风险越大。李文丛等^[14]在探讨2型糖尿病心脑血管疾病风险的研究中发现: 随着外周血管动脉粥样硬化程度的增加, 心脑血管疾病的患病风险逐渐增加, 下肢动脉粥样硬化斑块形成或存在狭窄是心脑血管疾病患病的危险因素。与本研究结果一致, 研究^[6]通过对简单的动脉粥样硬化分

级, 结果发现2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级越高, 发生脑梗死及冠心病的风险越大, 相对于1级患者, 3级和4级患者均发生脑梗死、冠心病事件的风险增高, 故早期对下肢动脉粥样硬化形成的危险因素进行临床干预, 有利于预防心脑血管疾病的发生。

动脉粥样硬化是心脑血管疾病主要的致病因素, 影响患者的健康及生命^[15-16]。脑梗死与冠心病有共同的病理变化即动脉粥样硬化。针对动脉粥样硬化的发病机制, 细胞自噬和凋亡, 表观遗传学机制, 信号通路, microRNA, lncRNA, Pcsk9以及模拟肽的应用已成为动脉粥样硬化研究趋势, 这为预防和治疗动脉粥样硬化病变提供一定的科学理论支持^[17]。且越来越多的证据^[18]显示: 免疫系统组分改变会影响动脉粥样硬化过程中的脂质积累、黏附分子表达、单核细胞分化及巨噬细胞吞噬等。

动脉斑块是动脉粥样硬化的主要临床表现, 斑块形成造成血管的狭窄及闭塞和严重的血管病变。早期干预动脉斑块形成的危险因素有一定必要性。本研究显示: 年龄, SBP, Cr, LDL-C是2型糖尿病患者下肢动脉斑块形成的危险因素。年龄是动脉粥样硬化的独立危险因素, 外周动脉粥样硬化与年龄密切相关, 研究^[19]显示70岁以上的德国人中约20%有外周动脉粥样硬化。刘琴等^[20]研究发现: 与青年组相比, 老年组、高龄老年组中、重度动脉硬化病变率明显较高。随着年龄的增长, 动脉血管会受到各种刺激因素的影响, 血管内皮细胞结构和功能发生不同程度的损伤。轻者使其通透性增加, 重者可使血管内皮细胞变性、坏死、脱落, 导致动脉粥样硬化的形成。吕雪英等^[21]在探讨老年人周围动脉粥样硬化的影响因素中发现, 老年人周围动脉硬化与高血压病史直接相关。黄娜娜等^[22]对1 325例患者调查发现: 有高血压病史的患者发生下肢动脉粥样硬化的危险性是既往无高血压患者的2.12倍。可能原因为高血压时血流对血管壁的机械性压力与冲击, 引起血管内皮的损伤, 使内膜对脂质的通透性增加, 促进动脉粥样硬化的发生。美国心脏协会^[7]指出: 下肢动脉粥样硬化的主要危险因素与冠心病、脑血管疾病相似, 但各因素的相对重要性存在一定差异。故早期可通过干预2型糖尿病患者下肢动脉斑块形成的危险因素, 来预防及延缓心脑血管疾病的发生发展, 降低2型糖尿病患者的病死率。

参考文献

- 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017版)[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4): 292-344.
Diabetes Society of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus (2017 edition)[J]. Chinese Journal of Practical Internal Medicine, 2008, 38(4): 292-344.
- 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 中国药师协会. 冠心病合理用药指南(第2版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2018, 10(6): 1-130.
National Health and Family Planning Commission Rational Drug Use Expert Committee, China Pharmacists Association. Guide to rational medication for coronary heart disease (2nd edition)[J]. Chinese Journal of the Frontiers of Medical Science. Electronic Version, 2008, 10(6): 1-130.
- 俞聆, 董荃, 宋叶平, 等. 面向21世纪的卒中新定义: 美国心脏病学会和美国卒中学会声明[J]. 神经病学与神经康复学杂志, 2013, 10(2): 105-120.
YU Ling, DONG Quan, SONG Yeping, et al. A new definition of stroke for the 21st century: American college of cardiology and American college of stroke statement[J]. Journal of neurology and neurological rehabilitation, 2013, 10(2): 105-120.
- 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉硬化闭塞症诊治指南[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2016, 10(1): 1-18.
Vascular Surgery Group of Surgery Society of Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of arteriosclerosis obliterans of lower limbs[J]. Chinese Journal of General Surgery. Electronic Version, 2016, 10(1): 1-18.
- Touboul PJ, Hennerici MG, Meairs S. Mannheim carotid intima-media thickness and plaque consensus (2004-2006-2011). An update on behalf of the advisory board of the 3rd, 4th and 5th watching the risk symposia, at the 13th, 15th and 20th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, Brussels, Belgium, 2006, and Hamburg, Germany, 2011[J]. Cerebrovasc Dis, 2012, 34(4): 290-296.
- 刘珊, 周翔海, 胡萍, 等. 2型糖尿病患者颈动脉和下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管疾病关系的研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2016, 32(12): 989-994.
LIU Shan, ZHOU Xianghai, HU Ping, et al. Relationship between carotid and lower limb atherosclerosis grading and cardiovascular and cerebrovascular diseases in type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism, 2016, 32(12): 989-994.
- Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease[J]. Circ Res, 2015, 116(9): 1509-1526.
- Lekshmi Narayanan RM, Koh WP, Phang J, et al. Peripheral arterial disease in a community-based patient with diabetes in Singapore: results from a primary healthcare study[J]. Ann Acad Med Singapore, 2010, 39(7): S25-S27.
- 王宗英, 滕华. 彩色多普勒超声诊断糖尿病下肢血管病变的临床效果评价[J]. 糖尿病新世界, 2019, 22(14): 10-11.
WANG Zongying, TENG Hua. Evaluation of clinical effect of color doppler ultrasound in diagnosis of diabetic vascular lesions in lower extremities[J]. Diabetes New World, 2019, 22(14): 10-11.
- 徐晶晶, 张钊, 孙云颖. 彩色多普勒超声诊断糖尿病下肢血管病变研究[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(14): 35-37.
XU JingJing, ZHANG Zhao, SUN YunYing. Study on color doppler ultrasound diagnosis of diabetic lower limb vascular lesions[J]. Journal of Imaging Research and Medical Applications, 2017, 1(14): 35-37.
- 李响. 彩色多普勒超声诊断糖尿病下肢血管病变的临床效果分析[J]. 中国医药指南, 2018, 16(31): 117-118.
LI Xiang. Clinical effect analysis of color doppler ultrasound in diagnosis of diabetic lower limb vascular lesions[J]. Guide of China Medicine, 2008, 16(31): 117-118.
- 未友能. 颈动脉及下肢动脉硬化对2型糖尿病合并冠心病的临床预测效果[J]. 深圳中西医结合杂志, 2016, 26(6): 78-80.
WEI Youneng. Clinical predictive effect of carotid and lower limb arteriosclerosis on type 2 diabetes mellitus complicated with coronary heart disease[J]. Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2016, 26(6): 78-80.
- 黎雅清, 张家俊, 林健才. 2型糖尿病患者颈动脉及下肢动脉硬化与冠状动脉疾病的关系[J]. 中国实用医药, 2011, 6(28): 1-3.
LI Yaqing, ZHANG Jiajun, LIN Jiancai. Relationship between carotid and lower limb atherosclerosis and coronary artery disease in patients with type 2 diabetes[J]. China Practical Medical, 2011, 6(28): 1-3.
- 李文丛, 朱蕾, 李磊. 颈动脉和下肢动脉粥样硬化分级与2型糖尿病患者心脑血管疾病风险的关系[J]. 山东医药, 2017, 57(33): 75-77.
LI Wencong, ZHU Lei, LI Lei. Relationship between carotid and lower limb atherosclerosis grading and cardiovascular and cerebrovascular disease risk in patients with type 2 diabetes[J]. Shandong Medical Journal, 2017, 57(33): 75-77.
- Peters SA, Grobde DE, Bots ML. Carotid intima-media thickness: a suitable for cardiovascular risk as outcome[J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2011, 18(13): 167-174.
- 中国医师协会超声医师分会. 血管和浅表器官超声检查指南[M]. 北京: 人民军医出版社, 2011: 23-28.
Chinese Medical Doctor Association Ultrasonic Doctor Branch. Ultrasound examination guidelines for vascular and superficial organs[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2011: 23-28.
- 李靓, 谢巍, 姜志胜. 我国动脉粥样硬化基础研究近三年进展[J]. 中国动脉硬化杂志, 2015, 23(11): 1182-1188.
LI Liang, XIE Wei, JIANG Zhisheng. Progress of basic research on

- atherosclerosis in China in recent three years[J]. Chinese Journal of Arteriosclerosis, 2015, 23(11): 1182-1188.
18. 王新, 李春阳, 苏立平, 等. 动脉粥样硬化发病机制及治疗的研究进展[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25(2): 1-4.
WANG Xin, LI Chunyang, SU Liping, et al. Advances in the pathogenesis and treatment of atherosclerosis[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2017, 25(2): 1-4.
19. Lawall H, Huppert P, Espinola-Klein C, et al. German guideline on the diagnosis and treatment of peripheral artery disease-a comprehensive update 2016[J]. Vasa, 2017, 46(2): 79-86.
20. 刘琴, 柯大智, 陈庆伟. 老年人下肢动脉粥样硬化与心血管危险因素相关性分析[J]. 中国循环杂志, 2015, 30(11): 1076-1080.
LIU Qin, KE Dazhi, CHEN Qingwei. Correlation analysis of lower limb atherosclerosis and cardiovascular risk factors in elderly[J]. Chinese Circulation Journal, 2015, 30(11): 1076-1080.
21. 吕雪英, 杨云梅, 李秀央. 老年人周围动脉硬化影响因素的Logistics回归分析[J]. 浙江预防医学, 2006, 18(11): 13-15.
LÜ Xueying, YANG Yunmei, LI Xiuyang. Logistic regression analysis of influencing factors of peripheral atherosclerosis in the elderly[J]. Zhejiang Journal of Preventive Medicine, 2006, 18(11): 13-15.
22. 黄娜娜, 陈述林. 2型糖尿病患者不同部位斑块发生情况及影响因素分析[J]. 中国医药导报, 2017, 14(24): 81-84.
HUANG Nana, CHEN Shulin. Analysis of plaque occurrence in different parts of patients with type 2 diabetes and influencing factors[J]. China Medical Herald, 2017, 14(24): 81-84.

本文引用: 许莉, 刘尚全. 2型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化分级与心脑血管病变的相关性[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(6): 1420-1427. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.013

Cite this article as: XU Li, LIU Shangquan. Correlation between atherosclerosis grading of lower extremity and cardiovascular and cerebrovascular diseases in type 2 diabetes[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(6): 1420-1427. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.013