

2 型糖尿病并发大血管病变的危险因素分析与自我管理

叶森森¹, 赵春艳^{2*}

(1.同济大学 医学院, 上海 200092; 2.同济大学附属东方医院, 上海 200120)

摘要: 探讨 2 型糖尿病合并大血管病变的相关危险致病因素, 以期指导制定自我管理方案。采用回顾性病例-对照研究方法, 选 2 型糖尿病患者 85 例, 根据是否合并大血管病变, 分为单纯 2 型糖尿病组(T2DM 组, $n=41$)及合并大血管病变组(T2DM+MV 组, $n=44$), 选同期的 40 例非糖尿病患者作为对照, 比较各组患者的一般资料及入院时的血压、血清镁、空腹血糖、糖化血红蛋白和血脂水平等参数。结果表明: 糖尿病病程(比值比(OR)=1.268, 95%置信区间(CI): 1.076~1.496)、空腹血糖(OR=2.147, 95% CI: 1.167~3.949)及糖化血红蛋白水平(OR=4.936, 95% CI: 1.575~15.470)是 2 型糖尿病患者并发大血管病变的独立危险因素, 而血清镁水平则是独立保护性因素(OR=0.001, 95% CI: 0.000~0.014)。同时表明, 在 2 型糖尿病早期自我管理中, 积极控制血糖及维持血清镁在较高水平是预防大血管病变的有效途径。

关键词: 2 型糖尿病; 心血管并发症; 危险因素; 自我管理

中图分类号: R587.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2020) 06-0114-07

糖尿病是临床中常见的一类慢性病, 近年来, 其发病率和流行率呈不断上升趋势^[1-2]。2 型糖尿病的并发症众多, 可不同程度地累及心脏、肾脏、眼、神经系统等脏器功能, 影响糖尿病患者的生活质量。研究发现, 2 型糖尿病是发生心、脑、肾等大血管病变的独立危险因素, 合并这些大血管病变则是糖尿病患者致残、致死的主要原因^[3]。一项大型回顾性研究发现, 2 型糖尿病与外周动脉疾病、缺血性中风、稳定性心绞痛、心力衰竭及非致死性心肌梗塞的高发病率显著相关^[4]。因此, 对糖尿病合并大血管病变进行早预防、早发现、早治疗显得尤为重要。早期自我管理是预防 2 型糖尿病患者并发大血管病变的重要环节, 针对大血管并发症的危险因素进行预防的自我管理方案可显著改善临床预后^[5]。基于此, 本研究旨在探讨 2 型糖尿病并发大血管病变的相关危险致病因素, 以期寻找预防 2 型糖尿病合并大血管病变的有效途径, 从而指导临床治疗与早期自我管理。此外, 本研究还重点观察血清镁离子与大血管并发症之间的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象

采用回顾性病例-对照研究方法, 选择 2018 年 10 月至 2020 年 3 月入住中国科学院大学宁波华美医院内分泌科的 2 型糖尿病患者, 根据是否合并大血管病变, 分为单纯 2 型糖尿病组(T2DM 组)及合并大血管病变组(T2DM+MV 组), 另选同期入住内分泌科的 40 例非糖尿病患者作为对照(对照组)。本研究符合医学伦理学标准, 且为回顾性研究。

1.1.1 入选标准

对 2 型糖尿病的诊断参考 2017 年版中国 2 型糖尿病防治指南的诊断标准^[6]。

对大血管病变的定义符合如下至少一项标准:

- (1)冠脉 CTA 或冠脉造影确诊的冠心病, 如心绞痛、心肌梗死, 或既往有冠脉支架植入术、冠脉搭桥术或经皮球囊扩张冠状动脉血管成形术史;
- (2)血管多普勒超声检查确诊血管病变, 包括颈总动脉内膜中层厚度增厚(≥ 1.2 mm)或下肢动

收稿日期: 2020-05-09.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journalg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 上海市浦东新区卫生系统学科带头人培养项目(PWRD2015-05)。

第一作者: 叶森森(1988—), 女, 浙江宁波人, 在读硕士研究生/主管护师, 主要研究方向: 慢性病护理。E-mail: 317013565@qq.com

*通信作者: 赵春艳(1978—), 女, 河南周口人, 副主任护师, 主要研究方向: 慢性病护理。E-mail: 53513953@qq.com

脉有广泛性、不规则狭窄或节段性闭塞;

(3)头颅磁共振或头颅 CT 确诊有脑梗死或脑出血;

(4)存在因血管病变导致的足溃疡。

1.1.2 排除标准

(1)年龄<18 岁; (2)妊娠妇女; (3)1 型糖尿病及各种糖尿病急性并发症; (4)因周围神经病变导致的足溃疡; (5)因外伤、肿瘤、颅内血管畸形、血管炎等非动脉硬化引起的出血/缺血性脑血管事件; (6)伴有自身免疫性疾病、恶性肿瘤或长期使用激素治疗患者。

1.2 研究方法

收集 3 组患者的一般资料, 包括性别、年龄、体重指数(BMI)、吸烟史、糖尿病病程、既往降糖方案及基础疾病情况。记录 3 组患者入院时动脉收缩压、动脉舒张压、空腹血糖、肾功能(血肌酐、尿素氮)及血脂水平(总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白)。因对照组(非糖尿病患者)入院时未检测血清镁及糖化血红蛋白水平, 因此仅记录其余 2 组患者入院时血清镁及糖化血红蛋白水平。血样本于受试者禁食 12 h, 次日清晨肘静脉抽取。应用 BECKMIN AU5800 全自动生化分析仪, 检测血糖、血脂、肾功能及血清镁等生化指标。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行数据管理及统计学分析; 所有计量资料均采用 Kolmogorov-Smirnov 检验进行正态分布检验; 呈正态分布的计量资料以“均数±标准差”(x±s)表示, 3 组间比较采用单因素方差分析, 采用最小显著性差异(LSD)法进行两两比较; 两组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数(百分比)表示, 各组间比较采用卡方检验或确切概率法; 对既往吸烟史、动脉血压、糖尿病病程、空腹血糖、糖化血红蛋白、肾功能、血脂水平、血清镁等潜在影响 2 型糖尿病并发大血管病变的因素进行单因素及多因素 Logistic 回归分析, 筛选影响 2 型糖尿病并发大血管病变的独立危险因素, 并构建受试者工作特征曲线(ROC)评价各影响因素的预测价值, 取约登指数最大值为最优截断值, 各参数间的 ROC 曲线下面积(AUC)比较采用 DeLong 等提出的方法^[7]; $P<0.05$ 为差异具有统计学意义, 3 组间两两比较时, 校正 $P<0.017(0.05/3)$ 差异为具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

本研究共纳入 2 型糖尿病患者 85 例, 其中

表 1 2 型糖尿病患者与健康体检者的一般基线资料比较

基本资料		分组			(F/t)/ χ^2 值	P 值
		对照组(n=40)	T2DM 组(n=41)	T2DM+MV 组(n=44)		
年龄(岁, $\chi\pm S$)		59 $\pm$ 10	62 $\pm$ 9	60 $\pm$ 10	1.113	0.332
男性(例, %)		22(55.0%)	27(65.9%)	30(68.2%)	1.750	0.417
BMI(kg·m ⁻² , $\chi\pm S$)		22.0 $\pm$ 3.6	24.2 $\pm$ 2.5 ^a	25.2 $\pm$ 2.3 ^b	13.564	<0.001
吸烟史(例, %)		13(32.5%)	25(61.0%)	33(75.0%)	15.857	<0.001
动脉收缩压(mmHg, $\chi\pm S$)		127 $\pm$ 12	135 $\pm$ 10 ^a	142 $\pm$ 10 ^{b,c}	22.397	<0.001
动脉舒张压(mmHg, $\chi\pm S$)		71 $\pm$ 7	78 $\pm$ 10 ^a	83 $\pm$ 10 ^b	20.724	<0.001
糖尿病病程(a, $\chi\pm S$)		N	11 $\pm$ 4	14 $\pm$ 4	-4.095	<0.001
高血压病(例, %)		7(17.5%)	14(34.1%)	29(65.9%)	21.330	<0.001
慢性肾脏病(例, %)		6(15.0%)	11(26.8%)	14(31.8%)	3.312	0.191
慢性阻塞性肺病(例, %)		8(29.0%)	10(24.4%)	13(29.5%)	1.029	0.598
降糖方案(例, %)	胰岛素针剂	N	13(31.7%)	18(40.9%)	0.776	0.378
	双胍类	N	16(39.0%)	14(31.8%)	0.483	0.487
	α -糖苷酶抑制剂	N	12(29.3%)	14(31.8%)	0.065	0.799
	磺脲类	N	24(58.5%)	29(65.9%)	0.491	0.483
	胰岛素增敏剂	N	9(21.9%)	11(25.0%)	0.110	0.741

注: a: T2DM 组与对照组比较, $P<0.017$; b: T2DM+MV 组与对照组比较, $P<0.017$; c: T2DM+MV 组与 T2DM 组比较, $P<0.017$ 。

T2DM+MV 组 44 例, 单纯 T2DM 组 41 例, 男性 57 例(67.1%), 年龄 43~80(61±9)岁, 糖尿病病程为 5~21(12±4)年。另选 40 例非糖尿病患者作对照, 其中男性 22 例(55.0%), 年龄 34~80(59±10)岁。T2DM+MV 组有吸烟史患者比率(75.0%)高于 T2DM 组(61.0%)及对照组(32.5%), T2DM+MV 组的糖尿病病程亦显著高于 T2DM 组($P<0.001$); T2DM+MV 组与 T2DM 组患者的动脉收缩压及动脉舒张压均明显高于对照组, 且 T2DM+MV 组的动脉收缩压亦显著高于 T2DM 组(均 $P<0.017$); 此外, T2DM+MV 组与 T2DM 组患者的体重指数也明显高于对照组

(均 $P<0.017$)。T2DM+MV 组患有高血压的患者比率(65.9%)多于 T2DM 组(34.2%)及对照组(17.5%), 慢性肾功能不全、慢性阻塞性肺病在三组间比较无显著差异(均 $P>0.05$)。其他如性别、年龄、既往降糖方案(如胰岛素针剂、双胍类、 α -糖苷酶抑制剂、磺脲类、胰岛素增敏剂)等一般资料在两组间均无统计学差异(均 $P>0.05$)(表 1)。

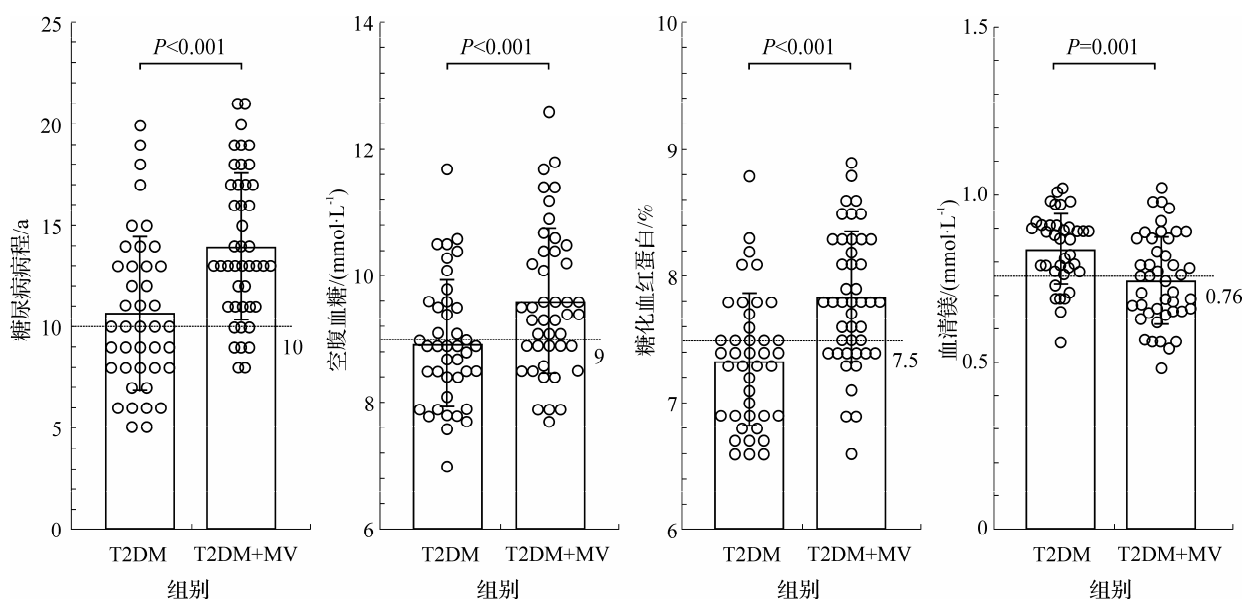
2.2 生化指标比较

由表 2 可见, T2DM+MV 组与 T2DM 组患者的入院时空腹血糖均明显高于对照组(均 $P<0.017$), 且 T2DM+MV 组的空腹血糖及糖化血红蛋白水平

表 2 2 型糖尿病患者与健康体检者的血生化指标比较($\bar{x}\pm s$)

生化指标	分组			F/t 值	P 值
	对照组(n=40)	T2DM 组(n=41)	T2DM+MV 组(n=44)		
空腹血糖/(mmol·L ⁻¹)	5.2±0.8	8.9±1.0 ^a	9.6±1.2 ^{b,c}	228.607	<0.001
糖化血红蛋白/%	N	7.3±0.5	7.8±0.5	-4.277	<0.001
血肌酐/(μmol·L ⁻¹)	67.97±10.30	72.15±14.26	73.22±15.40	1.719	0.184
尿素氮/(mg·dL ⁻¹)	13.71±5.02	14.29±6.98	16.08±5.95	1.784	0.172
总胆固醇/(mmol·L ⁻¹)	4.04±0.15	4.43±0.20 ^a	4.48±0.19 ^b	75.467	<0.001
甘油三酯/(mmol·L ⁻¹)	1.33±0.14	1.77±0.19 ^a	1.81±0.22 ^b	80.233	<0.001
高密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	1.07±0.11	1.00±0.11	1.04±0.15	2.691	0.072
低密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	2.43±0.20	2.79±0.14 ^a	2.85±0.11 ^b	89.398	<0.001
血清镁/(mmol·L ⁻¹)	N	0.84±0.10	0.75±0.13	3.547	0.001

注: a: T2DM 组与对照组比较, $P<0.017$; b: T2DM+MV 组与对照组比较, $P<0.017$; c: T2DM+MV 组与 T2DM 组比较, $P<0.017$ 。



图中柱形为均数, 线段为标准差, 虚线为最优截断值。

图 1 2 组患者糖尿病病程、空腹血糖、糖化血红蛋白及血清镁水平的散点图

亦显著高于 T2DM 组(均 $P<0.017$), 但 T2DM+MV 组入院时血清镁水平显著低于 T2DM 组($P=0.001$) (图 1). 此外, T2DM+MV 组与 T2DM 组患者的入院时总胆固醇、甘油三酯及低密度脂蛋白均明显高于对照组(均 $P<0.017$), 但 T2DM+MV 组与 T2DM 组比较无显著差异($P>0.017$). 3 组患者入院时的血肌酐、尿素氮及高密度脂蛋白水平比较无显著差异(均 $P>0.05$).

2.3 单因素与多因素 Logistic 回归分析

对所有参数均进行单因素 Logistic 回归分析, 结果显示: BMI、动脉收缩压、动脉舒张压、糖尿病病程、高血压病、空腹血糖、糖化血红蛋白、低密度脂蛋白及血清镁是影响 2 型糖尿病发生大血管病变的潜在危险因素(均 $P<0.1$). 共线性分析提示以上指标间不存在显著共线性. 将上述指标进行多因素 Logistic 回归分析, 提示糖尿病病程、空腹血糖及糖化血红蛋白水平是预测 2 型糖尿病发

生大血管病变的独立危险因素(均 $P<0.05$), 而血清镁水平则是保护性因素($P=0.006$)(表 3).

2.4 ROC 曲线分析

对上述 4 个参数进行 ROC 曲线分析(图 2), 显示糖尿病病程预测 2 型糖尿病患者并发大血管病变的 AUC 为 0.737 (95%置信区间(CI): 0.630~0.827, $P<0.001$), 以 10 a 为最优截断值, 其敏感性为 81.8% (95% CI: 67.3%~91.8%), 特异性为 56.1% (95% CI: 39.7%~71.5%); 空腹血糖的 AUC 为 0.665 (95% CI: 0.555~0.764, $P=0.005$), 以 9.0 mmol·L⁻¹ 为最优截断值, 其敏感性为 65.9% (95% CI: 50.1%~79.5%), 特异性为 63.4% (95% CI: 46.9%~77.9%); 糖化血红蛋白的 AUC 为 0.749 (95% CI: 0.644~0.837, $P<0.001$), 以 7.5%为最优截断值, 其敏感性为 65.9% (95% CI: 50.1%~79.5%), 特异性为 73.2% (95% CI: 57.1%~85.8%); 血清镁水平为 0.714 (95% CI: 0.606~0.807, $P=0.001$), 以 0.76 mmol·L⁻¹ 为最优截断值, 其敏感

表 3 单因素与多因素 Logistic 回归分析影响糖尿病患者并发大血管病变的危险因素

	变量	回归系数(B)	标准误(S.E)	Wald 检验值	比值比(95%置信区间)	P 值
单因素	年龄/岁	-0.020	0.024	0.703	0.980(0.936~1.027)	0.402
	性别(女/男)	-0.105	0.462	0.052	0.900(0.364~2.225)	0.820
	BMI/(kg·m ⁻²)	0.188	0.097	3.747	1.207(0.998~1.461)	0.053
	吸烟史(是/否)	0.652	0.473	1.902	1.920(0.760~4.852)	0.168
	动脉收缩压/(mmHg)	0.078	0.025	9.432	1.081(1.029~1.136)	0.002
	动脉舒张压/(mmHg)	0.053	0.023	5.120	1.054(1.007~1.104)	0.024
	糖尿病病程/a	0.238	0.068	12.316	1.269(1.111~1.450)	<0.001
	慢性肾脏病(是/否)	0.241	0.479	0.254	1.273(0.498~3.251)	0.614
	高血压病(是/否)	1.316	0.458	8.262	3.729(1.520~9.146)	0.004
	空腹血糖/(mmol·L ⁻¹)	0.579	0.225	6.651	1.784(1.149~2.771)	0.010
	糖化血红蛋白/%	1.173	0.493	12.961	5.889(2.243~15.463)	<0.001
	血肌酐/(μmol·L ⁻¹)	0.005	0.015	0.113	1.005(0.976~1.035)	0.737
	尿素氮/(mg·dL ⁻¹)	0.044	0.034	1.610	1.045(0.977~1.118)	0.204
	总胆固醇/(mmol·L ⁻¹)	1.458	1.150	1.608	4.299(0.451~40.948)	0.205
	甘油三酯/(mmol·L ⁻¹)	0.808	1.070	0.571	2.245(0.276~18.264)	0.450
	高密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	2.101	1.765	1.417	8.177(0.257~260.169)	0.234
	低密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	3.592	1.765	4.139	36.292(1.140~1 154.871)	0.042
	血清镁/(mmol·L ⁻¹)	-6.636	2.066	10.068	0.002(0.000~0.088)	0.002
多因素	糖尿病病程/a	0.238	0.084	7.983	1.268 (1.076~1.496)	0.005
	空腹血糖/(mmol·L ⁻¹)	0.764	0.311	6.041	2.147(1.167~3.949)	0.014
	糖化血红蛋白/%	1.596	0.583	7.502	4.936(1.575~15.470)	0.006
	血清镁/(mmol·L ⁻¹)	-16.554	6.050	7.487	0.001(0.000~0.014)	0.006

性为 56.8% (95% CI: 41.0%~71.7%), 特异性为 78.1% (95% CI: 62.4%~89.4%). 各参数间 AUC 比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$).

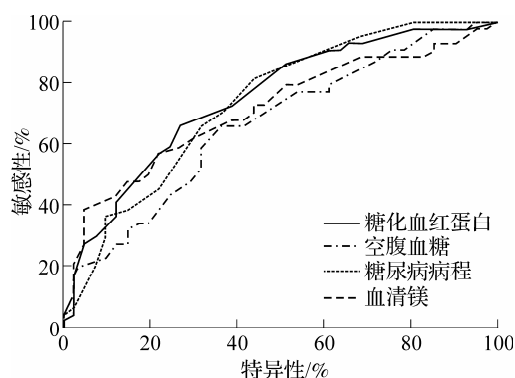


图2 受试者工作特征曲线

3 讨论

研究回顾性分析了 85 例 2 型糖尿病患者的大血管病变情况及其血生化特点, 并探讨了其潜在致病危险因素. 结果发现, T2DM+MV 患者的糖尿病病程、空腹血糖及糖化血红蛋白均显著高于单纯 T2DM 患者, 但其入院时血清镁水平更低. Logistic 回归分析显示, 糖尿病病程、空腹血糖及糖化血红蛋白水平是预测 2 型糖尿病发生大血管病变的独立危险因素, 而高血清镁则有助于预防 2 型糖尿病发生大血管病变.

糖尿病是一组以慢性血糖水平增高为特征的代谢性疾病, 其中以 2 型糖尿病最为常见. 2 型糖尿病并发症较多, 大血管病变是其主要并发症之一. 糖尿病患者因长期血糖升高, 导致糖基化血红蛋白增加及血脂代谢异常, 可不同程度地造成血管壁损伤, 引起管腔内物质沉积于管壁形成粥样斑块, 使血管壁弹性及血管内皮细胞和平滑肌细胞受损, 从而诱发并发展为大血管病变^[8]. 糖尿病病程的长短与大血管并发症之间的关系一直以来都是临床关注的热点问题, 本研究发现, 长糖尿病病程是导致糖尿病患者并发大血管病变的独立危险因素, 且 10 a 是最优截断值, 因此对糖尿病患者的自我管理需尽早进行. 此外, 2 型糖尿病合并大血管病变患者的空腹血糖及糖化血红蛋白水平均显著高于单纯 2 型糖尿病患者, 该结果与以往诸多研究结果类似^[9-11]. 在校正其他潜在危险因素后发现, 空腹血糖及糖化血红蛋白水平是预测 2 型糖尿病

发生大血管病变的独立危险因素. 然而, 张婧等^[9]及姬晓苑等^[10]的研究并未发现空腹血糖及糖化血红蛋白对大血管并发症的预测价值. 糖尿病病程较短可能是导致以上结果出现差异的原因, 张婧等^[9]及姬晓苑等^[10]的研究纳入的患者糖尿病病程较短, 均不足 10 a, 而本研究纳入糖尿病患者的病程超过 10 a, 由此可知较短的糖尿病病程可能无法导致大血管病变, 从而影响结果分析. Akalu 等^[11]的研究同样发现糖化血红蛋白水平是预测 2 型糖尿病发生外周血管疾病的独立危险因素. 同样, 著名的 UKPDS 研究结果发现^[12], 糖化血红蛋白水平每降低 1%, 糖尿病相关并发症可下降 21%, 心肌梗死发生率下降 14%, 脑卒中发生率下降 12%. 因此, 加强血糖管理, 严格控制血糖是降低和延缓大血管并发症发生发展的首要措施. 目前, 个性化饮食控制^[13]、运动干预^[14]、健康宣教^[15]等方法均有利于患者的血糖控制, 并且在临床护理过程中, 需加强以上诸方面的宣教.

镁离子是人体内重要的微量元素, 它参与了机体的氧化应激反应, 当机体缺乏镁离子时, 会产生过多的氧自由基, 从而促进氧化应激, 导致炎症反应的发生^[16-17]. 在糖尿病发生大血管病程中, 氧化应激发挥着重要作用, 其可损害胰岛 B 细胞, 加重胰岛素抵抗, 使血糖升高, 同时促进低密度脂蛋白在动脉内膜沉积, 促进动脉粥样硬化的形成. 理论上讲, 血清镁离子的缺乏将导致糖尿病发生大血管病变. 本研究发现, 2 型糖尿病合并大血管病变患者入院时, 血清镁水平显著低于单纯 2 型糖尿病患者, 由于低血清镁水平是预测 2 型糖尿病患者发生大血管病变的独立危险因素, 当血清镁水平每提高 $0.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 此时并发大血管病变的风险下降近 1.7 倍, 这与以往的国内研究结果相似^[10,18]. 然而, 国内的这两项研究仅观察了糖尿病的一种大血管并发症, 如颈动脉^[10]或脑血管病变^[18], 因此不能全面反映血清镁与糖尿病大血管病变之间的关系. 本研究纳入的糖尿病大血管并发症则较为全面(包括心脑血管、颈动脉、下肢动脉等), 更能反映出血清镁与大血管病变之间的内在关系. 此外, Agrawal 等^[19]的研究也同样认为日常补充镁离子有助于预防糖尿病大血管病变. 因此, 关注 2 型糖尿病患者的电解质, 维持血清镁在较高水平

是预防2型糖尿病大血管并发症的另一有效途径。在临床护理及对患者健康宣教中,需加强对镁离子相关知识的宣教,提高患者对镁离子的认知,教育患者在平时饮食中需多摄入含镁食物,从而完善糖尿病自我管理方案。

众所周知,肥胖、高血压病及高脂血症是心血管疾病的常见危险致病因素。肥胖患者常常伴有血脂水平升高及胰岛素抵抗,致使脂肪不断在体内堆积,促进动脉粥样硬化的形成,导致血压升高,而持续的高血压状态使得血管壁纤维组织进一步增生,内膜增厚,致使胆固醇易于在内膜下沉积,从而形成恶性循环。因此,对于糖尿病患者而言,合并肥胖、高血压病及高脂血症则更易发生心脑血管意外,导致较差的临床结局^[20-21]。本研究发现,BMI、高血压病及低密度脂蛋白是导致糖尿病并发大血管病变的潜在危险因素,在临床护理中要加强控制血压、血脂及体重的宣教。然而,在矫正其他潜在影响因素后,BMI、高血压病及低密度脂蛋白并不是导致2型糖尿病并发大血管病变的独立危险因素。原因可能有如下几点:(1)小样本量导致的数据偏倚;(2)区域性差异:本研究纳入的病例主要来自于富庶的浙东地区,患者的受教育程度相对较高,依从性相对良好,饮食习惯及患者的自我管理水平均可能在一定程度影响着糖尿病的进展。此外,Pinchevsky等^[22]也已详细分析了人口学特征(包括经济、文化、种族等)对2型糖尿病进展的影响。

本研究存在以下不足:(1)研究样本量较小,只纳入85例符合纳入标准的研究对象,部分数据可能产生偏倚;(2)研究为回顾性研究,因此无法详细记录糖尿病患者的血管B超、头颅及心脏影像学资料,无法保证大血管病变诊断的真实性,给研究结果带来一定的影响,且对于非糖尿病患者,我们无法获得糖化血红蛋白、血清镁等数据。

综上所述,长糖尿病病程、低血清镁水平、高空腹血糖及高糖化血红蛋白水平是预测2型糖尿病发生大血管病变的独立危险因素。因此,在2型糖尿病患者早期自我管理中,强化血糖管理,严格控制血糖,维持血清镁在较高水平是降低2型糖尿病大血管病变的有效途径。在临床护理宣教中,需加强镁离子有预防大血管病变作用的知识宣教。

参考文献:

- [1] Stanaway J D, Afshin A, Gakidou E, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. *The Lancet*, 2018, 392(10159):1923-1994.
- [2] IDF. IDF Diabetes Atlas, 9th ed[EB/OL]. [2020-04-03]. <http://www.diabetesatlas.org>.
- [3] Low W, Hess C C, Hiatt C N, et al. Clinical update: Cardiovascular disease in diabetes mellitus[J]. *Circulation*, 2016, 133(24):2459-2502.
- [4] Shah A D, Langenberg C, Rapsomaniki E, et al. Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: A cohort study in 1.9 million people[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2015, 3(2):105-113.
- [5] Chatterjee S, Davies M J, Heller S, et al. Diabetes structured self-management education programmes: A narrative review and current innovations[J]. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2018, 6(2):130-142.
- [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]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(1):4-67.
- [7] DeLong E R, DeLong D M, Clarke-Pearson D L. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: A nonparametric approach[J]. *Biometrics*, 1988, 44(3):837-845.
- [8] 魏聪, 申锴, 胡兵. 糖尿病大血管病变的研究进展[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2010, 30(10):1292-1296.
- [9] 张婧, 冯任维. 2型糖尿病患者血管斑块的危险因素分析[J]. *浙江临床医学*, 2015, 17(9):1562-1563.
- [10] 姬晓苑, 高艳霞, 寇博, 等. 2型糖尿病患者血镁水平与颈动脉内膜中层厚度的相关性研究[J]. *宁夏医学杂志*, 2016, 38(11):1019-1021.
- [11] Akalu Y, Birhan A. Peripheral arterial disease and its associated factors among type 2 diabetes mellitus patients at Debre Tabor General Hospital, Northwest Ethiopia[J]. *Journal of Diabetes Research*, 2020, 2020:1-9.
- [12] Stratton I M. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study[J]. *BMJ*, 2000, 321(7258):405-412.
- [13] 马艳, 李欣. 个性化饮食及运动干预对妊娠期糖尿病患者血糖控制及减少母婴并发症的疗效观察[J]. *中国社区医师*, 2018, 34(5):155-156.
- [14] 张瑞红. 糖尿病患者健康教育的知晓率在糖尿病患者控制血糖及预防并发症的重要性评价[J]. *中国保健营养*, 2019, 29(15):329.

- [15] 陈媛, 丘美娇. 海口市老年2型糖尿病患者并发症发生情况及血糖控制现状调查[J]. 华南预防医学, 2019, 45(2):176-178; 182.
- [16] Barbagallo M, Belvedere M, Dominguez L J. Serum magnesium levels in patients with diabetic retinopathy[J]. Journal of Natural Science, Biology and Medicine, 2013, 4(1):113-116.
- [17] Barbagallo M, Belvedere M, Dominguez L J. Magnesium homeostasis and aging[J]. Magnesium Research, 2009, 22(4):235-246.
- [18] 许金秀, 郭宁宁, 张云娜, 等. 血清镁水平与2型糖尿病并发急性脑梗死的相关性分析[J]. 河北医科大学学报, 2016, 37(5):520-522; 527.
- [19] Agrawal P, Arora S, Singh B, et al. Association of macrovascular complications of type 2 diabetes mellitus with serum magnesium levels[J]. Diabetology & Metabolic Syndrome, 2011, 5(1):41-44.
- [20] Gourgari E, Stafford J M, D'Agostino R J, et al. The association of low-density lipoprotein cholesterol with elevated arterial stiffness in adolescents and young adults with type 1 and type 2 diabetes: The search for diabetes in youth study[J]. Pediatric Diabetes, 2020, 21(5):863-870.
- [21] Petrie J R, Guzik T J, Touyz R M. Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease: Clinical insights and vascular mechanisms[J]. Canadian Journal of Cardiology, 2018, 34(5):575-584.
- [22] Pinchevsky Y, Butkow N, Raal F J, et al. Demographic and clinical factors associated with development of type 2 diabetes: A review of the literature[J]. International Journal of General Medicine, 2020, 13:121-129.

Self-management and risk factors of predicting macrovascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus

YE Sensen¹, ZHAO Chunyan^{2*}

(1. School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200092, China;

2. Oriental Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200120, China)

Abstract: The current study was aimed to investigate the associated risk factors of predicting macrovascular (MV) complications in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). It was a retrospective case-controlled study. A total of 85 patients with T2DM were included and divided into two groups, based on the status of MV complications (MV complications group; T2DM+MVgroup, $n=44$) and non-MV complications group (T2DMgroup, $n=41$). During the same period, 40 non-diabetic patients were taken as the control group. The general information, blood pressure, serum magnesium, fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin and serum lipid metabolism at admission were collected and compared between groups. The duration of T2DM [odds ratio (OR)=1.268, 95% confidence interval (CI): 1.076–1.496], fasting blood glucose (OR=2.147, 95% CI: 1.167–3.949) and glycosylated hemoglobin (OR=4.936, 95% CI: 1.575–15.470) were independent risk factors to predict macrovascular complications in patients with T2DM. Furthermore, the serum magnesium was an independent protective factor (OR=0.001, 95% CI: 0.000–0.014). In the early self-management of T2DM, control of hyperglycemia and maintenance of high serum magnesium level are effective approaches to reduce the risk of macrovascular complications in patients with T2DM.

Key words: type 2 diabetes mellitus; cardiovascular complication; risk factor; self-management

(责任编辑 章践立)