

上海市 2 型糖尿病患者血糖控制的影响因素分析

杨群娣, 李锐, 阮晔, 黎衍云, 施亮

摘要: [目的] 评价上海市 2 型糖尿病患者血糖控制情况, 了解血糖控制的影响因素。[方法] 采用随机抽样方法, 在 210 个社区抽取 2 型糖尿病患者 1 710 人, 开展问卷调查和体格检查, 得到有效问卷 1 624 份。分别依据美国糖尿病协会(ADA)和中华医学会糖尿病学分会(CDS)标准评估 2 型糖尿病患者的血糖、血压和血脂的控制情况。根据 ADA 的血糖控制目标[糖化血红蛋白(HbA_{1c})<7%], 将被调查者分为血糖控制组和血糖控制不良组, 运用多因素非条件 Logistic 回归分析, 探讨血糖控制的影响因素。[结果] 1 624 例 2 型糖尿病患者的 HbA_{1c} 平均值为 7.5%。根据 CDS 的控制目标, 27.9% 的患者 HbA_{1c} 达标(<6.5%), 5.1% 的患者 HbA_{1c}、血压(BP)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)(HbA_{1c}<6.5%, BP<130/80 mmHg, LDL-C<2.5 mmol/L)均达标。根据 ADA 控制目标, 43.6% 的患者 HbA_{1c} 达标(<7.0%), 9.9% 的患者三者(HbA_{1c}<7.0%, BP<130/80 mmHg, LDL-C<2.6 mmol/L)均达标。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 影响血糖控制效果的因素有年龄小、病程长、居住地为郊区、不控制饮食及腰臀比(WHR)大。[结论] 目前上海市 2 型糖尿病血糖控制达标率较低, 血糖控制受多种因素影响。

关键词: 糖尿病; 血糖控制; 影响因素

Analysis on Influencing Factors for Achieving Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Shanghai YANG Qun-di, LI Rui, RUAN Ye, LI Yan-yuan, SHI Liang(Department of Preventative and Controlling Diabetes, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Abstract: [Objective] To evaluate the glycemic control and identifying factors for achieving such control in patients suffered from type 2 diabetes mellitus in Shanghai. [Methods] A questionnaire survey and physical examination were conducted in patients with type 2 diabetes from 210 communities through a random sampling method. The criteria of American Diabetes Association(ADA) and China Diabetes Society(CDS), respectively, were applied to evaluate the control of glycemic, blood pressure and blood lipid. Logistic regression analysis was used to analyze factors for achieving the target goal of glycemic control(HbA_{1c}<7.0%) recommended by ADA. [Results] The mean HbA_{1c} concentration of 1 624 patients with type 2 diabetes was 7.5%. Based on the recommended targets of CDS, 27.9% of the participants achieved the goal of HbA_{1c} level less than 6.5%, whereas 5.1% of the participants achieved all three target goals of HbA_{1c} level less than 6.5%, blood pressure less than 130/80 mmHg, and low-density lipoprotein cholesterol level less than 2.5 mmol/L. According to ADA, 43.6% of participants had a HbA_{1c}<7.0% and 9.9% of participants attained all three recommended targets(HbA_{1c}<7.0%, blood pressure(BP)<130/80 mmHg, low-density lipoprotein cholesterol(LDL-C)<2.6 mmol/L). Age, residence, disease duration, medical nutrition therapy(MNT) and waist-to-hip ratio(WHR) were influencing factors for achieving the HbA_{1c} goal. [Conclusion] The success rate of glycemic control was low in patients with type 2 diabetes mellitus in Shanghai. There are multifaceted determinants for achieving glycemic control.

Key Words: diabetes mellitus; glycemic control; influencing factors

糖尿病是全球面临的严重危害公共健康的问题, 在许多国家中它已成为致死、致残并造成医疗开支增加的主要原因。据国际糖尿病联盟(IDF)统计, 2006 年全球有糖尿病患者 2.33 亿人, 并每年新增 700 万人。流调资料显示上海市 2 型糖尿病患病率为 8.6%, 高于全国平均水平^[1], 上海市糖尿病防治任务艰巨。

糖尿病的主要危害为慢性并发症, 而血糖控制达标是防治糖尿病慢性并发症的关键^[2], 将血糖尽可能控制在接近正常水平可预防糖尿病的视网膜病变、肾病、神经病变以及大血管病变的发生或延缓其发展。本研究拟通过抽样调查上海市社区管

理的 2 型糖尿病患者, 以评估患者的血糖控制状况, 分析影响血糖达标的因素, 为改善糖尿病管理, 提高患者血糖达标率提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2004 年上海市启动社区糖尿病防治工作, 截至 2008 年 12 月社区共建档案管理糖尿病患者达 11 万人。本研究调查对象来源于 2009 年前在上海市各社区卫生服务中心建档管理, 并纳入上海市社区糖尿病管理软件监测的 2 型糖尿病患者, 剔除死亡、失访者。2 型糖尿病患者诊断均符合 1999 年世界卫生组织(WHO)的糖尿病诊断标准。在全市 19 个区(县)采用社区糖尿

[作者简介] 杨群娣(1977-), 女, 学士, 主管医师; 研究方向: 慢性病防治; E-mail: qdyang@scdc.sh.cn

[作者单位] 上海市疾病预防控制中心糖尿病防治科, 上海 200336

病管理软件进行管理的 210 个社区中, 每个区县拟抽取 90 人, 各社区的样本含量为 90 除以该社区所在区县中入库的社区数。在社区内采用单纯随机抽样的方法。共抽取 2 型糖尿病患者 1710 人, 记录符合要求的有效问卷 1624 份, 应答率为 95%。

1.2 研究方法

问卷调查内容包括患者社会人口学特征、患病史、糖尿病诊疗情况、自我管理行为。体格检查包括血压、身高、体重、腰围及臀围。实验室检测包括空腹血糖、糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA_{1c})、三酰甘油 (triglycerides, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)。问卷调查由调查员采用面对面方式直接询问患者。实验室检测由各区县二级医院检验科完成, 空腹血糖检测采用葡萄糖氧化酶法, HbA_{1c} 采用高压液相色谱法或离子交换层析法。根据美国糖尿病协会的血糖控制目标值 HbA_{1c} (< 7%), 将被调查者分为血糖控制组和血糖控制不良组进行比较分析。

1.3 评估标准

2 型糖尿病控制达标评估标准分别采用 2007 年中华医学会糖尿病分会 (CDS) 推荐的控制目标^[3]和 2010 年美国糖尿病协会 (ADA) 推荐的控制目标^[4]。CDS 控制目标: HbA_{1c} < 6.5%, 收缩压 (systolic blood pressure, SBP) < 130 mmHg, 舒张压 (diastolic blood pressure, DBP) < 80 mmHg, TG < 1.5 mmol/L, HDL-C > 1.0 mmol/L, LDL-C < 2.5 mmol/L。ADA 控制目标: HbA_{1c} < 7.0%, SBP < 130 mmHg, DBP < 80 mmHg, TG < 1.7 mmol/L, HDL-C > 1.0 mmol/L, LDL-C < 2.6 mmol/L。

1.4 统计方法

使用 EpiData 3.0 软件建立数据库, 数据录入采取双人平行录入。使用 SPSS 13.0 软件统计分析。计数指标计算构成比 (%), 计量资料计算均数和标准差 ($\bar{x} \pm s$); 两组比较分别用卡方检验、*t* 检验或秩和检验。多因素分析采用非条件 Logistic 回归分析。

2 结果

2.1 一般状况

1624 例 2 型糖尿病患者平均年龄为 (66.7 ± 10.4) 岁, 其中男性 662 人 (40.8%), 女性 962 人 (59.2%)。文化程度以小学及以下的人数居多, 占 47.8%, 其次是初中占 31.2%。糖尿病病程中位数为 8 年, 最长为 44 年。有糖尿病家族史的患者 613 人, 占 37.7%。17.5% 的患者已确诊患大血管并发症, 6.6% 的患者确诊过微血管并发症。

2.2 2 型糖尿病患者血糖、血压和血脂控制情况

表 1 可见, 2 型糖尿病患者 HbA_{1c} 平均值为 (7.5 ± 1.7)%, 其中 HbA_{1c} 小于 6.5% 的患者为 453 人 (27.9%), HbA_{1c} 小于 7.0% 的患者为 708 人 (43.6%)。按 2007 年 CDS 推荐的控制目标, HbA_{1c}、血压和 LDL-C 都达标的患者为 82 人, 占 5.1%。按 2010 年 ADA 推荐的控制目标, 三者都达标的患者为 160 人, 占 9.9%。

表 1 上海市 2 型糖尿病血糖、血压及血脂水平

Table 1 Levels of HbA_{1c}, blood pressure, and lipid among patients with T2DM in Shanghai

指标 Index	$\bar{x} \pm s$	达到 CDS 标准 Reach CDS Standards		达到 ADA 标准 Reach ADA Standards	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
HbA _{1c} (%)	7.5 ± 1.7	453	27.9	708	43.6
SBP (mmHg)	134.8 ± 15.1	233	14.4	233	14.4
DBP (mmHg)	81.6 ± 8.5				
TG (mmol/L)	1.9 ± 1.6	797	49.1	942	58.0
HDL-C (mmol/L)	1.3 ± 0.4	1 375	84.7	1 375	84.7
LDL-C (mmol/L)	3.1 ± 0.9	413	25.4	485	29.9

2.3 血糖控制组和血糖控制不良组特征比较

表 2 可见, 两组年龄、居住地、人均月收入三项社会学特征指标的差异有统计学意义。控制组平均年龄大于控制不良组; 市区患者所占比例在控制组高。糖尿病诊疗因素中降糖药使用情况差异存在统计学意义; 控制组中使用胰岛素的患者占用药患者总数的比例小于控制不良组。自我管理因素中控制饮食的比例控制组高于控制不良组 ($P < 0.01$)。另外, 控制组的空腹血糖、腰臀比 (waist-to-hip ratio, WHR)、TG 和 LDL-C 均低于控制不良组 ($P < 0.01$)。

表 2 血糖控制组与血糖控制不良组特征比较

Table 2 Characteristics of patients in well-controlled glucose level and poorly-controlled glucose level

项目 Item	可能影响因素 Potential influencing factors	分类 Sort	血糖控制组 (<i>n</i> =708) (HbA _{1c} < 7.0%)	血糖控制不良组 (<i>n</i> =916) (HbA _{1c} ≥ 7.0%)	χ^2 or <i>t</i>	<i>P</i>
一般情况 Background information	性别 (Gender)	男 (Male)	275 (38.8%) [#]	387 (42.2%)	1.920	0.166
		女 (Female)	433 (61.2%)	529 (57.8%)		
	年龄 (岁) (Age, years)	—	67.7 ± 10.3	65.8 ± 10.4	3.653	<0.001
	文化程度 (Education)	小学及以下 (Primary school or below)	328 (46.3%)	448 (48.9%)	5.404	0.145
		初中 (Junior high school)	213 (30.1%)	294 (32.1%)		
		高中或中专 (High or technical secondary school)	117 (16.5%)	117 (12.8%)		
		大专及以上 (College or above)	50 (7.1%)	57 (6.2%)		
	居住地 (Residence)	市区 (Urban)	372 (52.5%)	390 (42.6%)	15.925	<0.001
		郊区 (Suburb)	336 (47.5%)	526 (57.4%)		
	人均月收入 (元) Monthly income per capita (RMB, yuan)	人数小计 (Total)	696 (100%)	907 (100%)	7.694	0.021
		< 1 000	258 (37.1%)	390 (43.0%)		
		1 000 ~	349 (50.1%)	430 (47.4%)		
		2 000 ~	89 (12.8%)	87 (9.6%)		

(续表 2)

项目 Item	可能影响因素 Potential influencing factors	分类 Sort	血糖控制组(<i>n</i> =708) (HbA _{1c} <7.0%)	血糖控制不良组(<i>n</i> =916) (HbA _{1c} ≥7.0%)	χ ² or <i>t</i>	<i>P</i>
疾病状态 Clinical profile	病程(年)(Duration, years)	有(Yes)	6.5(3, 11)	9(5, 13)*	1 947.01**	<0.001
	家族史(Family history)	有(Yes)	244(34.5%)	369(40.3%)	5.757	0.016
	微血管并发 Microvascular complications	有(Yes)	43(6.1%)	64(7.0%)	0.541	0.462
	大血管并发症 Macrovascular complications	有(Yes)	136(19.2%)	149(16.3%)	2.390	0.122
诊疗情况 Care processes	使用降糖药(Treatment)	人数小计(Total)	615(100%)	874(100%)	9.830	0.007
		口服药(OGLD)	530(86.2%)	699(80.0%)		
		胰岛素(Insulin)	45(7.3%)	98(11.2%)		
		口服药+胰岛素(OGLD+insulin)	40(6.5%)	77(8.8%)		
	诊疗医院级别 Levels of visited hospitals	人数小计(Total)	632(100%)	867(100%)	1.770	0.413
		三级(Class-Ⅲ hospital)	89(14.1%)	102(11.8%)		
		二级(Class-Ⅱ hospital)	134(21.2%)	190(21.9%)		
		社区卫生服务中心(Community health service center)	409(64.7%)	575(66.3%)		
自我管理行为 Self-management	血糖监测 Glucose monitoring	不监测(Monitoring not carried out)	36(5.1%)	36(3.9%)	2.402	0.493
		<1次/月(Less than once a month)	287(40.5%)	357(39.0%)		
		≥1次/月(Once or more a month)	313(44.2%)	434(47.4%)		
		≥1次/周(Once or more a week)	72(10.2%)	89(9.7%)		
	饮食控制(MNT)	是(Yes)	481(67.9%)	561(61.2%)	7.780	0.005
	规律运动(Physical activity)	无(No physical activity)	366(51.7%)	501(54.7%)	1.704	0.427
		<150 min/周(min/week)	71(10.0%)	80(8.7%)		
		≥150 min/周(min/week)	271(38.3%)	335(36.6%)		
检查指标 Indexes of tests ($\bar{x} \pm s$)	FPG(mmol/L)	—	6.4±1.4	9.2±3.0	-23.046	<0.001
	SBP(mmHg)	—	134.0±14.9	135.3±15.2	-1.651	0.099
	DBP(mmHg)	—	81.0±8.2	82.0±8.7	-2.316	0.021
	BMI(kg/m ²)	—	24.7±3.6	24.5±3.2	1.120	0.263
	WHR	—	0.88±0.07	0.90±0.06	-4.766	<0.001
	TG(mmol/L)	—	1.8±1.3	2.0±1.8	-3.364	0.001
	HDL-C(mmol/L)	—	1.4±0.3	1.3±0.4	0.424	0.672
	LDL-C(mmol/L)	—	3.0±0.9	3.1±0.9	-3.583	<0.001

[注]*: 括弧中数值为构成比(Numbers in brackets refer to percent); *: 中位数第 25、75 百分位数(Median and *P*₂₅, *P*₇₅); **: 秩和检验结果(Mann-whitney test)。

2.4 血糖控制非条件 Logistic 回归分析

根据 ADA 的糖化血红蛋白控制目标(HbA_{1c}<7%),以血糖控制与否为应变量(控制组=0,控制不良组=1);涉及患者一般情况、疾病状况、诊疗情况以及自我管理行为 4 个方面的 16

个因素为自变量,进行多因素非条件 Logistic 回归分析。结果最终进入主效应模型的独立因素为年龄、居住地(市区和郊区)、病程、饮食控制和 WHR(表 3)。影响血糖控制的可能因素是患者年龄偏小、病程长、WHR 大、居住郊区以及不控制饮食。

表 3 血糖控制多因素 Logistic 回归结果

Table 3 Logistic regression analysis of potential influencing factors for HbA_{1c}<7.0%

变量(Variable)	赋值(Assignment)	β	<i>P</i>	OR(95%CI)
年龄(Age)	实际数(Observed value)	-0.024	0.000	0.976(0.964, 0.988)
病程(Duration)	实际数(Observed value)	0.077	0.000	1.080(1.056, 1.104)
居住地(Residence)	0=郊区(Suburb), 1=市区(Urban)	-0.379	0.008	0.684(0.518, 0.905)
饮食控制(MNT)	0=控制(Yes), 1=不控制(No)	0.275	0.022	1.316(1.041, 1.664)
WHR(1)	0="WHR<0.8"; 1="0.8≤WHR<0.9"	0.605	0.004	1.832(1.212, 2.768)
WHR(2)	0="WHR<0.8"; 1="0.9≤WHR<1"	1.040	0.000	2.830(1.844, 4.342)
WHR(3)	0="WHR<0.8"; 1="WHR≥1"	0.873	0.014	2.395(1.197, 4.790)

3 讨论

血糖控制情况是影响糖尿病患者预后最主要的因素,强化血糖控制能降低患者并发症的发生。许多糖尿病流行病学研究都证实高血糖是糖尿病并发症发生的重要危险因素。英国糖尿

病前瞻性研究(UKPDS)显示,HbA_{1c}平均每下降 1%,微血管并发症发生的危险性下降 37%,心肌梗死降低 14%^[5]。糖尿病与心血管疾病行动(ADVANCE)研究结果表明强化血糖控制组大血管和微血管事件发生下降 10%,糖尿病肾病降低 21%^[6]。

因此, HbA_{1c} 达标是糖尿病管理的最基本目标。此次调查上海市 1624 位 2 型糖尿病患者, 仅有 27.9% 的患者 HbA_{1c} < 6.5%, 43.6% 的患者 HbA_{1c} < 7.0%, 血糖控制现状不容乐观。

目前糖尿病的降糖治疗包括采用饮食控制、合理运动、血糖监测、糖尿病教育和降糖药物等综合治疗措施。近年来有大量实验研究, 探索出优化的治疗方案, 这些治疗手段的有效性在临床实验中都被证实。但被推荐的科学治疗方案在实际执行过程中存在很多障碍, 患者的血糖管理不仅依赖于医护人员的规范诊治, 还与患者个体生物学差异、医嘱执行情况、自我管理行为等紧密相关。国际糖尿病管理实践研究(The International Diabetes Management Practice Study, IDMPs) 研究分析了亚洲、东欧、拉丁美洲的糖尿病患者达标预测因素, 结果显示除了短病程是 2 型糖尿病血糖达标共有的预测因素外, 三地区的预测因素不同, 在拉丁美洲和亚洲血糖达标的预测因素是无微血管并发症和年龄大, 而接受糖尿病教育、无大血管并发症和自行调整胰岛素剂量患者自我监测血糖是东欧地区血糖达标的预测因素^[7]。本研究对上海市的 2 型糖尿病血糖控制预测因素进行分析, 结果得出可能的血糖控制预测因素是年龄大、市区、病程短、饮食控制及 WHR 小。年龄大为血糖达标预测因素, 可能与年龄大的患者更遵守改变的生活方式导致效果更明显有关^[8]。文献报道上海市医疗资源集中在市区, 郊区医疗资源相对匮乏^[9], 此次调查显示市区用药患者在二、三级医院调整药物治疗方案的比例高于郊区, 市区及郊区患者可利用的卫生资源不均等, 这可能是市区比郊区患者达标率高的原因之一。另外, 此次调查未发现使用胰岛素是血糖达标的预测因素, 使用胰岛素的患者血糖达标率不高于口服降糖药者, 原因一方面可能是选择胰岛素进行治疗的 2 型糖尿病患者本身是病情较重、血糖控制不理想的患者; 通过此次调查还发现另一方面, 在使用胰岛素的患者中每周监测血糖不少于 1 次的患者仅有 21.1%, 血糖监测频率很低, 而胰岛素的用量必须根据血糖监测结果进行调整, 患者如不能频繁定时地监测血糖, 就不能合理使用胰岛素, 达不到理想控制血糖的目的。

本研究结果表明, 影响上海市 2 型糖尿病患者血糖控制的因素涉及患者自身、医疗诊治、卫生资源配置等多方面, 针对以上因素, 提示上海市 2 型糖尿病管理应重视以下几方面: ①加强教育。注重医护人员的糖尿病规范化诊治培训, 尤其是对

郊区的基层医护人员; 提高糖尿病患者教育质量, 使用浅显易懂的教程, 采用形式多样的方式, 重点对新诊断的患者进行系统教育。②重视糖尿病非药物治疗手段。建立专业的营养师和运动指导师队伍, 科学地指导患者开展饮食及运动干预。探索量化的饮食和运动干预, 细化具体的干预措施, 提高患者的可操作性和依从性。③重视血糖监测。在调整口服药或使用胰岛素期间, 患者要增加空腹血糖、餐后 2 h 血糖的监测频率, 坚持每 3~6 个月监测 1 次糖化血红蛋白。④注重综合治疗。在降血糖治疗的同时, 还要坚持降压、调脂、减重的治疗。

参考文献:

- [1] 李锐, 卢伟, 贾伟平, 等. 上海市 2 型糖尿病患病情况现状调查[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(24): 1675-1680.
- [2] 贾伟平. 血糖控制的新理念新趋势[J]. 上海医学, 2008, 31(11): 761-762.
- [3] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2007 年版)[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(18): 1227-1245.
- [4] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2010[J]. Diabetes Care, 2010, 33(1): S11-S61.
- [5] STRATTON IM, ADLER AI, NEIL HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study[J]. BMJ, 2000, 321(7258): 405-412.
- [6] Advance Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes[J]. N Engl J Med, 2008, 358(24): 2560-2572.
- [7] CHAN JCN, GAGLIARDINO JJ, BAIK SH, et al. Multifaceted determinants for achieving glycemic control[J]. Diabetes Care, 2009, 32(2): 337-233.
- [8] KNOWLER WC, BARRETT-CONNOR E, FOWLER SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin[J]. N Engl J Med, 2002, 346(6): 393-403.
- [9] 冯运, 吴陈. 上海地区医疗资源整合及配置的思考[J]. 中国医院, 2009, 13(2): 23-27.

(收稿日期: 2010-03-12)

(编辑: 洪琪; 校对: 徐新春)

【告知栏】

本刊拟加入《中国学术期刊网络出版总库》学术不端文献检测系统的声明

为提高学术期刊编辑部和科研项目管理机构辨别学术不端文献的能力, 强化对学术不端行为的有效打击力度, 中国学术期刊电子杂志社和同方知网技术有限公司联合开发了“学术不端文献检测系统”(简称 AMLC), 本刊拟加入该检测系统, 特此声明。

《环境与职业医学》杂志

2010 年 5 月 10 日