

· 论著 ·

## 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症监测行为及其影响因素研究



扫描二维码  
查看原文

蒋媛<sup>1, 2, 3</sup>, 蒋灵俊<sup>1, 2, 4</sup>, 刘素珍<sup>1, 2\*</sup>, 李航<sup>1, 2</sup>

**【摘要】** 背景 2型糖尿病慢性并发症发生率高,慢性并发症是糖尿病致残和致死的根本原因。尽早规律、持续地监测以早发现、早诊断和早治疗各类慢性并发症,是降低糖尿病不良后果的根本,也是社区糖尿病管理务必重视的内容。目的 了解社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症监测行为状况,分析糖尿病患病及监测相关情况与慢性并发症监测行为水平的关系。方法 于2019年5—11月,采取方便抽样法,选取成都市中心城区参与社区2型糖尿病管理的785例患者作为研究对象,对其进行一般情况、糖尿病患病情况和慢性并发症监测行为问卷(自我观测和专项筛查)的调查。结果 785例社区管理2型糖尿病中,103例(13.1%)没有罹患任何慢性并发症,435例(55.4%)同时罹患代谢综合征和糖尿病慢性并发症。患者慢性并发症自我观测行为总均分为(2.58±0.86)分,检查足背动脉搏动行为得分仅为(1.33±0.67)分;患者慢性并发症专项筛查行为总均分为(2.77±0.57)分,其中视网膜检查、周围神经病变检查、下肢血管病变检查行为得分分别为(1.88±0.99)、(1.46±0.84)、(1.47±0.84)分。614例(78.2%)患者在医生建议下进行专项筛查,主动定期筛查者仅有78例(9.9%);分别有139例(17.7%)和385例(49.0%)患者对自我观测异常和专项筛查结果不能采取正确的处理方式。多重线性回归分析结果显示,糖尿病确诊时间、慢性并发症罹患情况、对自我观测异常情况的处理是社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为得分的影响因素( $P<0.05$ ),糖尿病确诊时间、最近一次检测糖化血红蛋白(HbA<sub>1c</sub>)水平、慢性并发症罹患情况、参加专项筛查的原因、对专项筛查结果的处理情况是社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症专项筛查得分的影响因素( $P<0.05$ )。结论 社区2型糖尿病患者慢性并发症监测行为水平不高,且受患者糖尿病确诊时间、罹患慢性并发症情况、最近一次检测的HbA<sub>1c</sub>水平、参加专项筛查的原因及对监测结果的处理方式影响。在社区管理中应根据患者的疾病相关情况积极调动患者的主观能动性,促进患者主动、规律地对慢性并发症进行自我观测和专项筛查,提高2型糖尿病患者慢性并发症早诊断与早治疗率。

**【关键词】** 糖尿病, 2型; 糖尿病并发症; 血糖自我观测; 专项筛查; 影响因素分析

**【中图分类号】** R 587.1 R 197 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.322

蒋媛, 蒋灵俊, 刘素珍, 等. 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症监测行为及其影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(1): 70-78. [www.chinagp.net]

JIANG Y, JIANG L J, LIU S Z, et al. Prevalence and associated factors of behaviors of monitoring to prevent chronic diabetic complications among type 2 diabetes patients involved in community-based management [J]. Chinese General Practice, 2022, 25(1): 70-78.

**Prevalence and Associated Factors of Behaviors of Monitoring to Prevent Chronic Diabetic Complications among Type 2 Diabetes Patients Involved in Community-based Management** JIANG Yuan<sup>1, 2, 3</sup>, JIANG Lingjun<sup>1, 2, 4</sup>, LIU Suzhen<sup>1, 2\*</sup>, LI Hang<sup>1, 2</sup>

1. West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu 610041, China

2. West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

3. Department of Oncology, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, China

4. Department of Cardiothoracic Surgery, Yichang Central People's Hospital, Yichang 443003, China

\*Corresponding author: LIU Suzhen, Professor, Master supervisor; E-mail: yly90777@163.com

**【Abstract】** **Background** Chronic diabetic complications are highly prevalent, which may be an underlying cause of diabetes-related disability and death. Regularly and continuously self-monitoring may contribute to early detection, diagnosis and treatment of various diabetic complications, which is essential to reducing the adverse consequences of diabetes, and is a key program in community-based management that should be highly valued. **Objective** To investigate the prevalence and associated

1.610041 四川省成都市, 四川大学华西护理学院 2.610041 四川省成都市, 四川大学华西医院 3.621000 四川省绵阳市中心医院肿瘤科 4.443003 湖北省宜昌市中心人民医院胸心外科

\*通信作者: 刘素珍, 教授, 硕士生导师; E-mail: yly90777@163.com

本文数字出版日期: 2021-11-25

factors (such as diabetes prevalence and monitoring and other factors) of behaviors of monitoring (self-observation and screening tests) to prevent chronic diabetic complications among type 2 diabetes patients receiving community-based management. **Methods**

The convenience sampling was used to select 785 type 2 diabetes patients from Chengdu's central urban areas who received community-based type 2 diabetic management from May to November 2019. They were invited to attend a survey for understanding their socio-demographic information and monitoring behaviors to prevent chronic diabetic complications using a questionnaire developed by us. **Results** Only 103 (13.1%) of the patients did not suffer from any chronic complications, and 435 (55.4%) suffered from both metabolic syndrome and chronic diabetic complications. The average total score for self-observation of chronic diabetic complications in the participants was (2.58 ± 0.86), but the average total score of regularly self-observation of pulsations of the dorsalis pedis artery was only (1.47 ± 0.84). The average total score of performing screening tests for chronic diabetic complications was (2.77 ± 0.57). The average score of diabetic retinopathy screening, peripheral neuropathy screening, and lower extremity vascular disease screening was (1.88 ± 0.99), (1.46 ± 0.84), and (1.47 ± 0.84), respectively. About 78.2% (614/785) of patients underwent screening tests following the doctors' advices. But only 9.9% (78/785) took the initiative to conduct regular tests. About 17.7% (139/785) and 49.0% (385/785) of the patients could not correctly manage the abnormal results of self-observation and the screening test results. Multiple linear regression analysis indicated that the duration of diabetes since diagnosis, prevalence of chronic diabetic complications, and management of self-observed abnormalities were associated with the score of self-observation of chronic diabetic complications ( $P < 0.05$ ). The duration of diabetes since diagnosis, the most recently measured HbA<sub>1c</sub> value, prevalence of chronic diabetic complications, causes and results management of screening tests for chronic diabetic complications were associated with average total score of performing screening tests for chronic diabetic complications ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** The prevalence of behaviors of monitoring to prevent chronic diabetic complications in community-dwelling type 2 diabetes patients was unsatisfactory, which was affected by the duration of diabetes since diagnosis, prevalence of chronic diabetic complications, the most recently measured HbA<sub>1c</sub> value, causes and results management of screening tests for chronic diabetic complications. In view of this, in the delivery of community-based management services, attentions should be paid to improving patients' initiative to actively and regularly observe their conditions and undergo relevant screening tests, thereby improving early diagnosis and treatment rates of chronic type 2 diabetic complications.

**【Key words】** Diabetes mellitus, type 2; Diabetes complications; Blood glucose self-monitoring; Screening tests; Root cause analysis

2型糖尿病已成为威胁大众健康的常见公共卫生问题,长期高血糖可损伤血管和神经,使患者罹患多种慢性并发症,极大地加重了患者的经济负担<sup>[1-2]</sup>,甚至带来极高的致残率和致死率<sup>[3]</sup>。然而,糖尿病慢性并发症由于具有早期症状、体征不典型,且随血糖控制和病程发展而进行性加重等特点,较难被早发现、确诊和治疗。而要实现糖尿病治疗的终极目标,即有效控制并发症,务必要早期发现和确诊,尤其是慢性并发症。早期发现和诊断的基础是进行定期监测,包括针对各项慢性并发症尽早、持续地进行专项筛查和患者主动的自我观测<sup>[4-6]</sup>。我国2型糖尿病防治指南也明确指出了进行慢性并发症(包括相关合并症)规律筛查的必要性,并给出了各类慢性并发症的筛查频次<sup>[7]</sup>。为此,促进患者按指南要求持续、规律地进行慢性并发症的筛查和自我观测也应成为社区2型糖尿病管理不可忽视的工作内容之一。回顾文献发现,现有研究大多集中在某项或几项慢性并发症的筛查,如英国<sup>[8]</sup>、澳大利亚<sup>[9]</sup>的研究显示,被调查糖尿病患者前一年参加过糖尿病眼病筛查者占比为77.7%~82.2%;我国赵文惠等<sup>[10]</sup>对微血管并发症的筛查情况的调查结果显示,眼病、肾病和糖尿病足

的筛查率分别为49.5%、75.3%和41.5%;LIU等<sup>[11]</sup>研究发现,糖尿病患者周围神经病变筛查率为32%。少有针对各类慢性并发症(包括相关合并症)监测行为状况的研究报道。基于此,本文调查社区管理的2型糖尿病患者执行各类慢性并发症监测(自我观测和专项检测)的行为状况,并探讨糖尿病患者患病情况、专项筛查的原因及对监测结果处理与其慢性并发症监测行为水平的关系,为进一步提升患者慢性并发症的监测行为水平提供实证依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 2019年5—11月,采用方便抽样的方式,在成都市中心城区选取愿意配合的社区卫生服务机构及其全科团队,然后在全科团队对2型糖尿病患者提供管理服务时,按纳排标准纳入调查对象,征得患者同意后实施调查。样本量确定采用横断面调查样本量估算公式 $N = U_{1-\alpha/2}^2 P_0 (1-P_0) / d^2$ <sup>[12]</sup>,其中统计检验水准 $\alpha$ 取值0.05,查表得 $U_{1-\alpha/2} = 1.96$ , $P_0$ 表示可能的概率(查文献选用相对低的周围神经病变筛查率,即32%<sup>[11]</sup>), $d$ 为允许误差(本研究采用0.2P,即0.064)。计算出最少样本量为204,考虑到不应答情况,在此基础上增加

20%，最终样本含量应为 225。考虑到社区管理的 2 型糖尿病患者较多，实际调查中尽量多地纳入调查对象，最终纳入 785 例。样本的纳入标准：已被确诊患有 2 型糖尿病的社区常住居民；年龄  $\geq 35$  岁，且已自愿签约接受社区 2 型糖尿病管理服务；思维、理解力正常，并能进行有效沟通。排除标准：有认知障碍者；有精神疾患不能配合调查的患者。本研究经四川大学华西医院生物医学伦理审查委员会批准（审批号：2019 年审 234 号），所有调查对象均签署知情同意书。

1.2 调查工具 根据中国 2 型糖尿病防治指南<sup>[7]</sup>设计调查问卷，包括一般情况调查表、糖尿病患病情况和慢性并发症监测行为问卷 3 部分。

（1）一般情况调查表为患者的社会人口学资料，包括性别、年龄、民族、受教育程度、居住形式、有无配偶、是否在职、家庭人均月收入、医保类型和是否饮酒、吸烟共 11 个条目。

（2）2 型糖尿病患病情况问卷包括糖尿病确诊时间、有无糖尿病家族史、最近一次检测空腹血糖水平、最近一次检测糖化血红蛋白（HbA<sub>1c</sub>）水平、糖尿病治疗方案和慢性并发症罹患情况。由于糖尿病是心/脑血管病的独立危险因素，且常与高血压、血脂异常合并发生，而这些疾病也需定期检测，因此将高血压、高脂血症、心/脑血管疾病也纳入慢性并发症一起调查。并将患者罹患慢性并发症的情况归纳为未罹患慢性并发症、仅有代谢综合征（高血压和/或高脂血症）、仅有慢性并发症（心血管疾病、脑血管疾病、眼部疾病、肾脏疾病、周围神经病变、下肢血管病变）、代谢综合征 + 慢性并发症 4 类。

（3）患者慢性并发症监测行为问卷包括慢性并发症自我观测行为和专项筛查行为两部分。①自我观测行为评估患者在家进行的相关检测和自我观察及其对异常情况的处理方式。包括目前血糖自我监测方案的规范情况〔以《中国血糖监测临床应用指南（2015 年版）》推荐的血糖自我检测方案为标准<sup>[13]</sup>，根据患者报告的血糖自我检测方案将其分为不清楚、不规范和规范 3 类〕，以及血糖、血压的自我监测和记录行为，对足部皮肤（弹性、感觉、颜色、温度、破损）、足背动脉搏动及身体（面部、眼、尿液、上下肢等）异常变化的自查行为，采用 Likert 5 级评分，从“从不”到“总是”分别赋值 1~5 分。②慢性并发症专项筛查行为评估患者定期到医疗机构进行有针对性的慢性并发症筛查及对筛查结果的处理。包括血糖检测的次数（根据社区 2 型糖尿病病例管理规范每年提供 4 次免费血糖检测的规定，将患者在医疗机构检测血糖的频次归纳为 <4 次/年、4~12 次/年及 >12 次/年<sup>[14]</sup>），以及 HbA<sub>1c</sub>、血脂、心电图、眼底病变、肾脏病变、周围神经病变、

下肢血管病变的检查频次，按从未检查或不清楚、确诊后检查过 1 次、 $\geq 2$  年检查 1 次、检查 1 次/年或检查 1 次/3~6 个月，分别赋值 1~4 分。分别计算自我观测行为和专项筛查行为的平均得分，得分越高表示监测行为水平越好。经专家咨询及预调查检测，自我观测行为问卷的各条目内容效度指数（I-CVI）为 0.72~1.00，问卷整体效度指数（S-CVI）为 0.84，内部一致性系数，即 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.914；专项筛查行为问卷的 I-CVI 为 0.9~1.0，S-CVI 为 0.97，Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.865。

1.3 资料收集 与患者沟通，说明调查目的，在征得患者同意并签署同意书后，采取面对面访谈的方式收集资料。先用统一的指导语向患者介绍调查表填写方法和要求，能读写的患者自行填写，不能读写者由研究者逐条陈述调查内容，让患者自主选择答案，由研究者代为填写。为确保资料的准确性和完整性，调查中适时给予患者指导和肯定，填写完成后立即检查，对缺、误、可疑项当场核实、补充。随后查阅患者的健康档案，收集、核实、补充相关资料，如医保类型、确诊时间、治疗情况、血糖水平、慢性并发症等情况。

1.4 统计学方法 采用 EpiData 3.1 软件录入数据，采用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。符合正态分布的计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，计数资料以频数、构成比表示。单因素分析采用 *t* 检验或方差分析，采用多重线性回归分析糖尿病患病情况、医保类型、参加专项检测的原因及监测结果的处理方式对慢性并发症监测行为的影响。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 调查对象一般情况 本次共发放 785 份问卷，回收有效问卷 785 份，问卷有效回收率为 100.0%。785 例患者中，女 410 例（52.2%），60~80 岁 500 例（63.7%），>80 岁 132 例（16.8%），汉族 779 例（99.2%），313 例（39.9%）受教育程度为初中及以下，435 例（55.4%）仅与配偶居住，712 例（90.7%）有配偶，656 例（83.6%）调查时非在职，375 例（47.8%）家庭人均月收入为 2 801~5 000 元，733 例（93.4%）同时享有社会基本医疗保险和特殊疾病门诊医疗，不饮酒和不吸烟者分别为 699 例（89.0%）和 675 例（86.0%），见表 1。

2.2 调查对象的患病情况 785 例社区管理的 2 型糖尿病患者中，226 例（28.8%）确诊时间 <5 年，331 例（42.2%）确诊时间为 5~10 年，228 例（29.0%）确诊时间 >10 年；165 例（21.0%）有糖尿病家族史；470 例（59.9%）最近一次检测空腹血糖水平 <7.0 mmol/L；452 例（57.6%）最近一次检测 HbA<sub>1c</sub> 水平 <7%；576 例（73.4%）采用口服降糖药治疗；435 例（55.4%）同时罹患代谢综合征和慢性并发症。785 例患者中，534 例（68.0%）罹患高血压，362 例（46.1%）罹患高脂血症，212 例（27.0%）

罹患心血管疾病, 129例(16.4%)罹患脑血管疾病, 194例(24.7%)罹患眼部疾病, 80例(10.2%)罹患肾脏疾病, 90例(11.5%)罹患周围神经病变, 29例(3.7%)罹患下肢血管病变, 各类慢性并发症的确诊时长见表2。  
2.3 调查对象的慢性并发症监测行为 (1) 785例患者中, 236例(30.1%)患者报告的血糖自我检测方案规范, 分别有486例(62.0%)和63例(8.0%)患者报告的检测方案不规范、不清楚自己该如何检测血糖。患者慢性并发症自我观测行为平均得分为(2.58 ± 0.86)分, 患者报告自己在家监测血糖、血压、足部、身体异常情

况的频率及得分见表3。(2) 202例(25.7%)患者每年到医院检测血糖 <4次, 524例(66.8%)为4~12次, 59例(7.5%) >12次。患者慢性并发症的专项筛查行为平均得分为(2.77 ± 0.57)分, 其中HbA<sub>1c</sub>、血脂、心电图、肾脏病变、视网膜病变、周围神经病变、下肢血管病变的筛查频率和得分见表4。614例(78.2%)患者在“医生建议”下做的检查, 得到专项筛查结果后采取“就医或遵医嘱处理”的患者有389例(49.6%), 在自我观测异常时“及时就医处理”的患者有276例(35.2%)。  
2.4 不同特征患者慢性并发症自我观测行为得分与专项筛查得分比较 糖尿病确诊时间、最近一次检测HbA<sub>1c</sub>水平、治疗方案、慢性并发症罹患情况、医保类型、对自己检测异常情况处理不同的社区管理2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为得分比较, 差异有统计学意义(P<0.05); 糖尿病确诊时间、最近一次检测HbA<sub>1c</sub>水平、治疗方案、慢性并发症罹患情况、医保类型、参加专项筛查的原因和对专项筛查检测结果处理方式不同的社区管理2型糖尿病患者慢性并发症专项筛查行为得分比较, 差异有统计学意义(P<0.05), 见表5。

2.5 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为得分与专项筛查得分影响因素的多重线性回归分析 分别以研究对象慢性并发症的自我观测行为得分和专项筛查行为得分为因变量(赋值: 以实际值纳入), 将单因素分析中P<0.2的变量为自变量(自变量设置

表1 社区管理的2型糖尿病患者的一般情况 [n (%)]

Table 1 Socio-demographic data of type 2 diabetes patients involved in community-based management

一般情况	例数	一般情况	例数
性别		在职	
男	375 (47.8)	是	129 (16.4)
女	410 (52.2)	否	656 (83.6)
年龄(岁)		家庭人均月收入(元)	
<60	153 (19.5)	≤ 1 800	58 (7.4)
60~80	500 (63.7)	1 801~2 800	220 (28.0)
>80	132 (16.8)	2 801~5 000	375 (47.8)
民族		>5 000	132 (16.8)
汉族	779 (99.2)	医保类型	
少数民族	6 (0.8)	社会基本医疗保险	33 (4.2)
受教育程度		社会基本医疗保险 + 特殊疾病门诊医疗	369 (47.0)
初中及以下	313 (39.9)	社会基本医疗保险 + 特殊疾病门诊医疗 + 其他补充医疗保险	364 (46.4)
高中/中专	231 (29.4)	公费医疗	19 (2.4)
大专及以上	241 (30.7)	饮酒	
居住形式		是	86 (11.0)
独居	29 (3.7)	否	699 (89.0)
与非配偶居住	61 (7.8)	吸烟	
与配偶及他人居住	260 (33.1)	是	110 (14.0)
仅与配偶居住	435 (55.4)	否	675 (86.0)
配偶			
有	712 (90.7)		
无	73 (9.3)		

表2 社区管理的2型糖尿病患者各类慢性并发症的确诊时长 [n (%)]  
Table 2 The diagnosis time of chronic diabetic complications among type 2 diabetes patients involved in community-based management

慢性并发症类型	例数	<5年	5~10年	>10年
高血压	534	106 (19.8)	200 (37.5)	228 (42.7)
高脂血症	362	94 (25.9)	157 (43.4)	111 (30.7)
心血管疾病	212	68 (32.1)	94 (44.3)	50 (23.6)
脑血管疾病	129	54 (41.9)	55 (42.6)	20 (15.5)
眼部疾病	194	108 (55.7)	70 (36.0)	16 (8.3)
肾脏疾病	80	42 (52.5)	34 (42.5)	4 (5.0)
周围神经病变	90	54 (60.0)	33 (36.7)	3 (3.3)
下肢血管病变	29	19 (65.5)	8 (27.6)	2 (6.9)

表3 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为频率和得分

Table 3 The frequency and score of self-observation behavior among type 2 diabetes patients involved in community-based management

自我检测	自我检测频率 [n (%)]					平均分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
	从不	偶尔	有时	经常	总是	
按医生要求测血糖	145 (18.5)	158 (20.1)	246 (31.4)	176 (22.4)	60 (7.6)	2.81 ± 1.20
记录血糖检测结果	159 (20.3)	154 (19.6)	240 (30.6)	172 (21.9)	60 (7.6)	2.81 ± 1.20
按医生要求测量血压	167 (21.3)	95 (12.1)	218 (27.8)	220 (28.0)	85 (10.8)	2.95 ± 1.30
记录血压测量结果	184 (23.4)	91 (11.6)	213 (27.2)	212 (27.0)	85 (10.8)	2.90 ± 1.32
检查双足外观/感觉/温度	161 (20.5)	200 (25.5)	268 (34.1)	136 (17.3)	20 (2.6)	2.90 ± 1.32
触摸足背动脉搏动	603 (76.8)	120 (15.3)	49 (6.3)	12 (1.5)	1 (0.1)	1.33 ± 0.67
观察异常表现	83 (10.6)	202 (25.7)	346 (44.1)	127 (16.2)	27 (3.4)	2.76 ± 0.96

表4 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症专项筛查行为频率和得分  
Table 4 The frequency and score of performing screening tests for chronic diabetic complications among type 2 diabetes patients involved in community-based management

筛查项目	检测行为频率 [n (%)]				平均得分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
	1次/3~6个月或1次/年	1次/ $\geq 2$ 年	确诊后查过1次	从未查过或不清楚	
HbA <sub>1c</sub>	608 (77.5)	82 (10.5)	72 (9.1)	23 (2.9)	3.62 ± 0.77
血脂	639 (81.4)	81 (10.3)	58 (7.4)	7 (0.9)	3.72 ± 0.63
心电图	612 (78.0)	86 (11.0)	60 (7.6)	27 (3.4)	3.63 ± 0.77
肾脏病变	606 (77.2)	69 (8.8)	69 (8.8)	41 (5.2)	3.58 ± 0.86
视网膜病变	95 (12.1)	63 (8.0)	282 (35.9)	345 (44.0)	1.88 ± 0.99
周围神经病变	47 (6.0)	36 (4.6)	151 (19.2)	551 (70.2)	1.46 ± 0.84
下肢血管病变	46 (5.9)	38 (4.8)	158 (20.1)	543 (69.2)	1.47 ± 0.84

注: HbA<sub>1c</sub>= 糖化血红蛋白

为哑变量, 见表6), 以患者的一般情况为协变量, 进行多重线性回归分析。自我观测行为的多重线性回归模型显著性检验  $F=23.954$ ,  $P<0.001$ , 拟合优度检验  $R^2=0.360$ , 调整  $R^2=0.345$ ; 专项筛查行为的多重线性回归模型显著性检验  $F=41.581$ ,  $P<0.001$ , 拟合优度检验  $R^2=0.521$ , 调整  $R^2=0.509$ 。结果显示, 糖尿病确诊时间、慢性并发症罹患情况、对自我观测异常情况的处理是社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为得分的影响因素 ( $P<0.05$ ), 见表7; 糖尿病确诊时间、最近一次检测 HbA<sub>1c</sub> 水平、慢性并发症罹患情况、参加专项筛查原因、对专项筛查结果的处理情况是社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症专项筛查得分的影响因素 ( $P<0.05$ ), 见表8。

### 3 讨论

3.1 患者的一般情况及2型糖尿病患病情况分析 本次调查的785例接受社区管理的2型糖尿病患者中, 女性多于男性, 可能与女性更愿意配合调查有关。约3/5的患者血糖控制达标, 高于全国血糖控制达标率(40%)<sup>[15]</sup>。说明社区对该部分患者的管理成效较好, 但低于在6省75家基层医疗卫生机构调查的429例2型糖尿病患者自我报告的血糖达标率(74.1%)<sup>[16]</sup>, 可能与样本来源和评判血糖控制的方式不同有关, 另一方面也提示社区管理的患者血糖控制达标率还有较大的上升空间。如何进一步提升血糖控制率, 值得进一步探讨。

本组调查对象年龄 $\geq 60$ 岁者占比超80%、糖尿病确诊时间 $\geq 5$ 年者占比超70%, 3/4以上的患者至少罹患1种慢性并发症或合并症。其中, 罹患高血压、高脂血症、心/脑血管疾病者分别有534例(68.0%)、362例(46.1%)、341例(43.4%), 且患病时间长, 多数患者的合并症患病时长 $\geq 5$ 年。可能与与这几种疾病在中老年人群中多发且在糖尿病患者中高发有关<sup>[17-18]</sup>。进

一步提示从糖尿病确诊开始就应注重这类合并症的监测。本组2型糖尿病患者眼部疾病发生率为24.7%, 下肢血管病变患病率最低(为3.7%), 各类慢性并发症的患病率低于贺小宁等<sup>[19]</sup>对糖尿病患者慢性并发症患病率的报道。可能与本组患者均参与了社区糖尿病管理, 且血糖控制达标率较高有关。

3.2 调查对象糖尿病慢性并发症监测行为分析 本次调查显示, 患者慢性并发症自我观测行为得分为(2.58 ± 0.86)分, 慢性并发症专项检查行为得分为(2.77 ± 0.57)分, 二者行为水平均不高, 没有达到期望的监测行为要求。在自我观测行为中, 检查足背动脉搏动做得最差, 超过3/4的患者从不检查, 仅1/5的患者经常或总是自查足皮损、感觉、温度等与身体异常相关表现, 提示患者对足部并发症的重视不够。按要求经常或总是检测和记录血糖的患者仅236例(30.0%)和232例(29.5%), 经常或总是按要求测量和记录血压的患者有302例(38.8%)和297例(37.8%)。足部和血糖的自查行为与国内现有报道一致<sup>[20-21]</sup>, 提示即使是参与社区管理的患者, 其慢性并发症的自我检测仍不足。近70%(549例)的患者报告自我血糖监测方案不规范或不清楚如何监测血糖, 提示社区2型糖尿病病例管理存在不足。如何促进患者坚持按要求进行自我观测是值得家庭医生团队重视的问题。

在慢性并发症的专项筛查行为中, 患者按指南推荐进行各类专项筛查的比例存在较大差异。大多数患者能做到定期到医疗机构检测空腹血糖[583例(74.0%)、HbA<sub>1c</sub>[608例(77.5%)、血脂[639例(81.4%)、心电图[612例(78.0%)、肾脏病变[606例(77.2%)], 与相关研究结果相似<sup>[10]</sup>。然而有345例(44.0%)、551例(70.2%)、543例(69.2%)患者在确诊后从未检测过视网膜、周围神经和下肢血管病变或不清楚是否进行过检测, 提示患者对微血管病变的筛查不够重视。614例(78.2%)患者是在医生建议下进行专项筛查, 主动定期检查者仅有78例(9.9%)。提示医务人员在促进患者接受慢性并发症专项筛查中的作用尤为突出, 患者的主观能动性不足, 说明社区2型糖尿病管理还需进一步加强对患者的教育指导。患者周围神经、下肢血管和视网膜病变筛查执行差可能与社区卫生服务机构大多未提供此类检测服务有关, 也可能与患者认为到大医院检查麻烦或者是相关信息提供不足有关。本次调查还发现, 近一半的患者不能正确处理(有异常自行服药、未做处理)专项筛查结果, 有139例(17.7%)患者在自我观测到异常时的处理方式不当(自行增减药物、未做处理)。而慢性并发症监测行为差的患者, 对监测结果的处理也不够恰当, 这也可能是本次调查部分患者血糖控制不达标的原因。

3.3 调查对象慢性并发症检测行为的多重线性回归分析 多重线性回归分析显示, 糖尿病确诊时间 >10年、罹患代谢综合征或代谢综合征 + 慢性并发症、自我观

测异常时能正确处理的患者慢性并发症的自我观测行为水平较高, 能解释患者慢性并发症自我观测行为变异的34.5%。糖尿病确诊时间 ≥ 5年、罹患慢性并发症或代

表5 不同特征的2型糖尿病患者慢性并发症自我观测和专项筛查行为得分的比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Table 5 Comparison of scores of self-observation behavior and performing screening tests for chronic diabetic complications among type 2 diabetes patients by illness- and treatment-related factors

特征	例数	自我观测行为			专项筛查行为		
		得分	F(t) 值	P 值	得分	F(t) 值	P 值
糖尿病确诊时间 (年)			20.017	<0.001		31.525	<0.001
<5	226	2.31 ± 0.79			2.53 ± 0.59		
5~10	331	2.44 ± 0.82			2.82 ± 0.55		
>10	228	2.78 ± 0.84			2.93 ± 0.51		
糖尿病家族史			1.936	0.145		1.150	0.317
是	165	2.42 ± 0.79			2.74 ± 0.60		
否	606	2.53 ± 0.84			2.78 ± 0.60		
不清楚	14	2.23 ± 0.95			2.57 ± 0.63		
最近一次检测空腹血糖水平 (mmol/L)			0.568 <sup>a</sup>	0.570		0.966 <sup>a</sup>	0.334
<7.0	470	2.51 ± 0.81			2.79 ± 0.56		
≥ 7.0	315	2.48 ± 0.88			2.75 ± 0.59		
最近一次检测 HbA <sub>1c</sub> 水平			3.541	0.029		100.591	<0.001
<7.0%	452	2.60 ± 0.84			2.86 ± 0.49		
≥ 7.0%	252	2.63 ± 0.88			2.85 ± 0.54		
不清楚	81	2.34 ± 0.84			2.01 ± 0.51		
治疗方案			10.015	<0.001		5.340	0.001
生活方式干预	12	2.39 ± 0.98			2.26 ± 0.66		
口服降糖药	576	2.49 ± 0.83			2.79 ± 0.56		
胰岛素	24	2.67 ± 0.86			2.94 ± 0.62		
降糖药 + 胰岛素	173	2.89 ± 0.89			2.85 ± 0.58		
慢性并发症罹患情况			10.227	<0.001		14.973	<0.001
无慢性并发症	103	2.28 ± 0.79			2.47 ± 0.67		
仅有代谢综合征	198	2.47 ± 0.62			2.67 ± 0.62		
仅有慢性并发症	49	2.42 ± 0.90			2.95 ± 0.62		
代谢综合征 + 慢性并发症	435	2.72 ± 0.86			2.86 ± 0.51		
医保类型			4.682	0.003		5.060	0.002
社会基本医疗保险	33	2.48 ± 0.92			2.50 ± 0.63		
社会基本医疗保险 + 糖尿病特殊门诊补贴	369	2.48 ± 0.96			2.72 ± 0.53		
社会基本医疗保险 + 糖尿病特殊门诊补贴 + 其他补充医疗保险	364	2.67 ± 0.84			2.83 ± 0.59		
公费医疗	19	3.02 ± 0.84			2.92 ± 0.59		
对自我检测异常情况的处理			110.583	<0.001		-	-
及时就医	276	3.09 ± 0.77			-		
继续观察	370	2.52 ± 0.68			-		
自行增减药物	6	2.10 ± 0.81			-		
未做处理	133	1.72 ± 0.71			-		
参加专项筛查的原因			-	-		54.458	<0.001
主动筛查	78	-			3.48 ± 0.51		
医生推荐	614	-			2.71 ± 0.48		
身体不适	83	-			2.62 ± 0.72		
例行检查	10	-			2.30 ± 0.75		
对专项筛查结果的处理			-	-		8.173	<0.001
主动复查后处理	11	-			3.29 ± 0.37		
就医及遵医处理	389	-			3.04 ± 0.47		
有异常自行服药	7	-			2.27 ± 0.48		
未做处理	378	-			2.49 ± 0.52		

注: - 表示此项不适宜分析; <sup>a</sup> 表示 t 值

表6 多重线性回归分析自变量和协变量的哑变量设置

Table 6 Dummy variable setting for independent variables of multiple linear regression analysis

变量	赋值
性别	男=0, 女=1
年龄(岁)	<60=0, 0; 60~80=1, 0; >80=0, 1
民族	汉族=0, 少数民族=1
受教育程度	初中及以下=0, 0, 0; 高中=1, 0, 0; 专科=0, 1, 0; 本科及以上=0, 0, 1
居住形式	独居=0, 0, 0; 与非配偶居住=1, 0, 0; 与配偶 及他人居住=0, 1, 0; 仅与配偶居住=0, 0, 1
有无配偶	有=0, 无=1
在职	是=0, 否=1
家庭人均月收入	≤1800=0, 0, 0; 1801~2800=1, 0, 0; 2801~5000=0, 1, 0; >5000=0, 0, 1
医保类型	社会基本医疗保险=0, 0, 0; 社会基本医疗保险 + 特殊疾病门诊医疗=1, 0, 0; 社会基本医疗保险 + 特殊疾病门诊医疗+ 其他补充医保=0, 1, 0; 公费医疗=0, 0, 1
饮酒	是=0, 否=1
吸烟	是=0, 否=1
糖尿病家族史	否=0, 0; 是=1, 0; 不清楚=0, 1
糖尿病确诊时间 (年)	<5=0, 0; 5~10=1, 0; >10=0, 1
最近一次检测 HbA <sub>1c</sub> 水平	<7.0%=0, 0; ≥7.0%=1, 0; 不清楚=0, 1
糖尿病治疗方案	生活方式干预=0, 0, 0; 口服降糖药=1, 0, 0; 胰岛素=0, 1, 0; 降糖药+胰岛素=0, 0, 1
罹患慢性并发症 的种类	未罹患慢性并发症=0, 0, 0; 仅有代谢综合征=1, 0, 0; 0; 代谢综合征+慢性并发症=0, 1, 0; 仅有慢性并发症=0, 0, 1
对自我观测异常 情况的处理	未做处理=0, 0, 0; 继续观察=1, 0, 0; 自行增 减药量=0, 1, 0; 及时就医=0, 0, 1
参加专项筛查的 原因	主动筛查=0, 0, 0; 医生推荐=1, 0, 0; 身体不适=0, 1, 0; 例行体检=0, 0, 1
对专项筛查结果 的处理	未做处理=0, 0, 0; 就医及遵医嘱处理=1, 0, 0; 有 异常自行服药=0, 1, 0; 主动复查后处理=0, 0, 1

表7 社区管理2型糖尿病患者慢性并发症自我观测行为得分影响因素的多重线性回归分析

Table 7 Multiple linear regression analysis of factors affecting self-observation behaviors for chronic diabetic complications among patients with type 2 diabetes mellitus involved in community-based management

自变量	b (95%CI)	SE	b'	t值	P值	共线性诊断	
						容差	VIF
糖尿病确诊时间(年)							
5~10	-0.062 (-0.183, 0.058)	0.061	-0.036	-1.013	0.311	0.666	1.502
>10	0.150 (0.010, 0.290)	0.071	0.079	2.097	0.036	0.586	1.705
慢性并发症罹患情况							
仅有代谢综合征	0.199 (0.032, 0.367)	0.085	0.101	2.335	0.020	0.447	2.237
代谢综合征+慢性并发症	0.283 (0.129, 0.437)	0.078	0.164	3.606	<0.001	0.404	2.467
仅有慢性并发症	0.009 (-0.229, 0.248)	0.122	0.003	0.078	0.938	0.698	1.433
对自我观测异常情况的处理							
继续观察	0.743 (0.603, 0.883)	0.071	0.433	10.442	<0.001	0.487	2.052
及时就医	1.276 (1.127, 1.426)	0.076	0.711	16.798	<0.001	0.467	2.141
自行增减药物	0.350 (-0.235, 0.935)	0.298	0.036	1.174	0.241	0.912	1.096

谢综合征+慢性并发症、对筛查结果主动复查后处理的患者慢性并发症专项筛查行为较高; 而不清楚最近一次HbA<sub>1c</sub>水平、未主动参与筛查的患者慢性并发症专项筛查行为水平较低, 这些因素能解释患者慢性并发症专项筛查行为变异的50.9%。

糖尿病确诊时间>10年的患者慢性并发症自我观测行为水平明显高于糖尿病确诊时间<5年的患者, 这与倪云霞等<sup>[20]</sup>报道的糖尿病患者时间对患者自我管理行为的影响一致。罹患代谢综合征、同时罹患代谢综合征和慢性并发症的患者慢性并发症自我观测行为明显高于未罹患慢性并发症的患者, 可能是患者体会到代谢综合征和慢性并发症的不适, 从而更加重视慢性并发症的自我观测。而如何促进未罹患慢性并发症的患者对自身身体状况的关注, 提升其慢性并发症自我观测行为水平是社区管理的重点。本研究结果显示, 自我观测异常时采取恰当处理方法的患者, 执行自我观测行为的自觉性更高, 其自我观测行为好于自行增减药物和未做处理的患者, 可能与此部分患者整体健康素养较高有关。

相比于糖尿病确诊时间<5年的患者, 确诊时间越长的患者慢性并发症专项筛查行为水平更高, 这与研究报道的患病时间对视网膜病变筛查的影响趋势一致<sup>[22]</sup>。这可能是因为糖尿病患者时间越长, 患者越容易出现慢性并发症, 从而促使其参与慢性并发症专项筛查。不清楚自己最近一次检测HbA<sub>1c</sub>水平的患者专项筛查行为水平则明显差于HbA<sub>1c</sub><7%的患者, 说明本组不关注血糖控制情况的患者也不重视慢性并发症的专项筛查, 如何促进这部分患者更加主动地参与疾病的管理值得探讨。已罹患慢性并发症, 尤其是同时罹患代谢综合征和慢性并发症的患者慢性并发症专项筛查行为水平更高。研究也显示, 糖尿病患者合并症越多, 患者参与慢性并发症筛查的可能性越高<sup>[23]</sup>。可能是患者在感知到疾病的严

表8 社区管理的2型糖尿病患者慢性并发症专项筛查行为得分影响因素的多重线性回归分析

Table 8 Multiple linear regression analysis of factors affecting the performing of screening tests for chronic diabetic complications among patients with type 2 diabetes mellitus involved in community-based management

自变量	b (95%CI)	SE	b'	t 值	P 值	共线性诊断	
						容差	ViF
糖尿病确诊时间 (年)							
5~10	0.185 (0.115, 0.255)	0.036	0.160	5.180	<0.001	0.661	1.513
>10	0.262 (0.181, 0.342)	0.041	0.209	6.379	<0.001	0.591	1.693
最近一次检测 HbA <sub>1c</sub> 水平							
>7.0%	-0.038 (-0.102, 0.025)	0.032	-0.031	-1.185	0.236	0.896	1.115
不清楚	-0.655 (-0.756, -0.554)	0.052	-0.348	-12.722	<0.001	0.840	0.184
慢性并发症罹患情况							
仅有代谢综合征	0.117 (0.020, 0.214)	0.049	0.089	2.372	0.018	0.447	2.239
仅有慢性并发症	0.315 (0.176, 0.454)	0.071	0.135	4.449	<0.001	0.687	1.456
代谢综合征 + 慢性并发症	0.211 (0.121, 0.300)	0.046	0.184	4.601	<0.001	0.396	2.526
参加专项筛查的原因							
医生推荐	-0.570 (-0.667, -0.472)	-0.050	-0.413	-11.445	<0.001	0.486	2.059
身体不适	-0.532 (-0.663, -0.402)	0.067	-0.287	-7.993	<0.001	0.489	0.046
例行体检	-0.470 (-0.744, -0.196)	0.139	-0.903	-3.371	0.001	0.838	1.193
对专项筛查结果的处理							
就医及遵医嘱处理	0.098 (-0.112, 0.685)	0.039	0.045	2.237	0.233	0.678	2.045
异常自行服药	-0.063 (-0.257, 0.131)	0.099	-0.017	-0.639	0.523	0.941	1.062
主动复查后处理	0.352 (0.292, 0.413)	0.031	0.309	11.492	<0.001	0.865	1.156

重程度后,迫切希望其病情得到有效控制,从而更加规律地参与专项筛查。无论是筛查原因或对筛查结果的处理,主动参与筛查和主动复查后处理的患者筛查行为更好。相比之下,医生推荐、身体不适或例行检查的患者及对筛查结果采取就医、自行处理或不处理等方式的患者慢性并发症筛查行为水平更差,如何提高患者参与专项筛查的主观能动性值得进一步思考。

综上,社区2型糖尿病患者慢性并发症监测行为水平不高,且受到患者糖尿病确诊时间、是否罹患慢性并发症、最近一次检测 HbA<sub>1c</sub> 水平、参加专项筛查原因及对监测结果的处理方式的影响。糖尿病社区管理务必进一步重视慢性并发症监测,医务人员不仅要结合推荐要求和患者个人情况提出监测建议,还应采取多种形式加强和强化糖尿病及其并发症的相关知识和保健技能传播,充分调动患者的主观能动性,引导患者主动参与临床处治决策和采纳适宜的自我管理行为。社区卫生服务机构也需进一步完善社区慢性病管理服务功能或通过医联体或医共体完善协同服务,为患者接受相关检查提供便利。

作者贡献:蒋媛、刘素珍负责文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析、数据收集、结果的分析与解释、论文撰写与修订、文章的质量控制及审校,并对文章整体负责,监督管理;蒋媛、蒋灵俊、刘素珍、李航负责数据整理、统计学处理;刘素珍负责英文的修订。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] LI X, XU Z, JI L, et al. Direct medical costs for patients with type 2 diabetes in 16 tertiary hospitals in urban China: a multicenter prospective cohort study [J]. J Diabetes Investing, 2019, 10 (2): 539-551. DOI: 10.1111/jdi.12905.
- [2] WALKER I F, GARBE F, WRIGHT J, et al. The economic costs of cardiovascular disease, diabetes mellitus, and associated complications in South Asia: a systematic review [J]. Value Health Reg Issues, 2018, 15: 12-26. DOI: 10.1016/j.vhri.2017.05.003.
- [3] KHUNTI K, GAVIN J R, BOULTON A J M, et al. The Berlin Declaration: a call to improve early actions related to type 2 diabetes. Why is primary care important [J]. Prim Care Diabetes, 2018, 12 (5): 383-392. DOI: 10.1016/j.pcd.2018.04.003.
- [4] AKRAM MU, KHALID S, KHAN S A. Identification and classification of microaneurysms for early detection of diabetic retinopathy [J]. Pattern Recogn, 2013, 46 (1): 107-116.
- [5] WENG J, JI L, JIA W, et al. Standards of care for type 2 diabetes in China [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2016, 32 (5): 442-458. DOI: 10.1002/dmrr.2827.
- [6] VALENCIA W M, FLOREZ H. How to prevent the microvascular complications of type 2 diabetes beyond glucose control [J]. BMJ, 2017, 356: i6505. DOI: 10.1136/bmj.i6505.
- [7] 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.
- [8] SCANLON P H. The English National Screening Programme for diabetic retinopathy 2003-2016 [J]. Acta Diabetol, 2017, 54 (6): 515-525. DOI: 10.1007/s00592-017-0974-1.
- [9] FOREMAN J, KEEL S, Dirani M. Adherence to diabetic eye examination guidelines in Australia: the National Eye Health



- Survey [J]. *Med J Aust*, 2018, 208 (2): 97.
- [10] 赵文惠, 张金苹, 帅瑛, 等. 北京市社区 2 型糖尿病患者微血管并发症筛查率与糖尿病知识水平的关系 [J]. *中华糖尿病杂志*, 2015, 23 (8): 478-481.
- [11] LIU F, BAO Y, HU R, et al. Screening and prevalence of peripheral neuropathy in type 2 diabetic outpatients: a randomized multicentre survey in 12 city hospitals of China [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2010, 26 (6): 481-489.
- [12] 万霞, 刘建平. 临床研究中的样本量估算: (2) 观察性研究 [J]. *中医杂志*, 2007, 48 (7): 599-601.
- [13] 中华医学会糖尿病学分会. 中国血糖监测临床应用指南 (2015 年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2015, 7 (10): 603-613. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2015.10.004.
- [14] 国家卫生健康委. 国家基本公共卫生服务规范 (2011 年版) [EB/OL]. (2011-05-24) [2021-07-12]. <http://zs.kaiipuyun.cn/s>.
- [15] 满清霞. 894 例 2 型糖尿病患者血糖控制效果及影响因素 [J]. *中国卫生工程学*, 2018, 17 (4): 545-547.
- [16] 赵璇, 于梦根, 于亚航, 等. 卫生服务体系整合型改革中基层运行环境对糖尿病患者血糖控制的影响 [J]. *中国卫生政策研究*, 2021, 14 (1): 37-43.
- [17] KWASNY C, MANUWALD U, KUGLER J, et al. Systematic review of the epidemiology and natural history of the metabolic vascular syndrome and its coincidence with type 2 diabetes mellitus and cardiovascular diseases in different european countries [J]. *Horm Metab Res*, 2018, 50 (3): 201-208.
- [18] 陈伟伟, 高润霖, 刘力生, 等. 中国心血管病报告 2013 概要 [J]. *中国循环杂志*, 2014, 29 (7): 487-491. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2014.07.003.
- [19] 贺小宁, 张雅雯, 阮贞, 等. 中国 2 型糖尿病患者慢性并发症患病率与次均医疗费用研究 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2019, 35 (3): 200-205.
- [20] 倪云霞, 刘素珍, 李继平. 四川省城市社区糖尿病病人自我管理现状及相关因素分析 [J]. *护理研究*, 2017, 31 (4): 413-416. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2017.04.008.
- [21] 汪星, 张建凤, 李志菊, 等. 社区 2 型糖尿病患者自我管理行为现状调查 [J]. *中国护理管理*, 2012, 12 (7): 52-56.
- [22] SHEPLER C R, LAMBERT W E, GARDINER S K, et al. Predicting adherence to diabetic eye examinations: development of the compliance with Annual Diabetic Eye Exams Survey [J]. *Ophthalmology*, 2014, 121 (6): 1212-1219.
- [23] KREFT D, MCGUINNESS M B, DOBLHAMMER G, et al. Diabetic retinopathy screening in incident diabetes mellitus type 2 in Germany between 2004 and 2013: a prospective cohort study based on health claims data [J]. *PLoS One*, 2018, 13 (4): e0195426. DOI: 10.1371/journal.pone.0195426.
- (收稿日期: 2021-06-16; 修回日期: 2021-11-14)  
(本文编辑: 张亚丽)

(上接第 54 页)

- [2] 张学高. 中国卫生健康统计年鉴 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2020.
- [3] 北京市卫生计生委信息中心. 2017 年北京市卫生计生工作概况 [EB/OL]. [2021-09-05]. <http://www.phic.org.cn/tjsj/wstjgb/>.
- [4] 周书铎, 庄昱, 杨朔, 等. 北京市医药分开综合改革对门急诊患者就医流向的影响研究 [J]. *中国卫生政策研究*, 2018, 11 (7): 37-41. ZHOU S D, ZHUANG Y, YANG S, et al. The comprehensive reform of separating drug sales from medical services and its impact on outpatients and emergency medical flow in Beijing [J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2018, 11 (7): 37-41.
- [5] LIU X, XU J, YUAN B, et al. Containing medical expenditure: lessons from reform of Beijing public hospitals [J]. *BMJ*, 2019, 365: l2369. DOI: 10.1136/bmj.l2369.
- [6] 李月娥, 卢珊. 安德森模型的理论构建及分析路径演变评析 [J]. *中国卫生事业管理*, 2017, 34 (5): 324-327, 334.
- [7] ANDERSEN M R. National health surveys and the behavioral model of health services use [J]. *Med Care*, 2008, 46 (7): 647-653.
- [8] KEHRER B H, ANDERSEN R, GLASER W A. A behavioral model of families' use of health services [J]. *J Hum Resour*, 1972, 7 (1): 125.
- [9] BASS D M, NOELKER L S. The influence of family caregivers on elder's use of in-home services: an expanded conceptual framework [J]. *J Health Soc Behav*, 1987, 28 (2): 184-196.
- [10] WOLINSKY F D, JOHNSON R J. The use of health services by older adults [J]. *J Gerontol*, 1991, 46 (6): s345-357.
- [11] LEMMING M R, CALSYN R J. Utility of the behavioral model in predicting service utilization by individuals suffering from severe mental illness and homelessness [J]. *Community Ment Health J*, 2004, 40 (4): 347-364.
- [12] 周恩静, 胡棋智. 中国农村贫困居民收入流动性研究 [J]. *人口学刊*, 2011, 33 (3): 37-46.
- [13] HONDA T, TAKEMURA A. The effect of heteroscedasticity on the actual size of the chow test [J]. *J Jpn Stat Soc*, 1996, 26 (2): 127-134.
- [14] 经济日报. 北京市医药分开综合改革实施一周年: 告别以药补医 医患共同受益 [EB/OL]. (2018-04-13) [2021-09-05]. <http://news.cnr.cn/native/gd/20180413/t20180413524197108.shtml>.
- [15] 郑研辉, 郝晓宁, 薄涛, 等. 北京市基层医疗卫生机构资源配置公平性研究 [J]. *中国卫生经济*, 2020, 39 (7): 46-49. ZHENG Y H, HAO X N, BU T, et al. Study on the equity of health resources allocation in primary health care institutions in Beijing [J]. *Chinese Health Economics*, 2020, 39 (7): 46-49.
- [16] 李星蓉, 高广颖, 胡星宇, 等. 医保差异化补偿政策下北京居民就医流向的影响因素研究 [J]. *中国卫生政策研究*, 2020, 13 (12): 23-29. LI X R, GAO G Y, HU X Y, et al. The influencing factors of residents' medical treatment flow under differentiated reimbursement policy of medical insurance [J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2020, 13 (12): 23-29.
- [17] 刘国恩, 官海静. 分级诊疗与全科诊所: 中国医疗供给侧改革的关键 [J]. *中国全科医学*, 2016, 19 (22): 2619-2624. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.22.001. LIU G E, GUAN H J. Hierarchical diagnosis and treatment and general practice clinics: key of China's health supply-side reform [J]. *Chinese General Practice*, 2016, 19 (22): 2619-2624. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.22.001.
- (收稿日期: 2021-03-31; 修回日期: 2021-09-06)  
(本文编辑: 张亚丽)