



# 免费用药对2型糖尿病患者随访效果的影响

## ——基于倾向得分匹配(PSM)的实证研究

陈志超<sup>1,2</sup>, 徐金菊<sup>1,3</sup>, 葛成志<sup>1,2</sup>, 张磊<sup>4</sup>, 蒋文晶<sup>5</sup>

1. 安徽中医药大学医药经济管理学院, 2. 数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室, 安徽 合肥 230012; 3. 华东政法大学政府管理学院, 上海 201620; 4. 天长市卫生健康委员会, 安徽 天长 239300; 5. 安徽中医药大学第一附属医院门诊部, 安徽 合肥 230031

**摘要:** 利用安徽省天长市2023年2型糖尿病患者管理数据, 选取2023年第一季度新纳入2型糖尿病患者管理的519例35岁及以上患者作为研究对象, 使用倾向得分匹配法研究免费用药对2型糖尿病患者随访效果的影响。结果发现, 免费用药对天长市2型糖尿病患者血糖控制情况、服药依从性、心理调整和遵医行为的处理组平均处理效应(ATT)分别为0.064、-0.338、-0.293和-0.358, 存在积极作用且效应具有显著性。总体而言, 免费用药在一定程度上能够对提升天长市2型糖尿病患者的服药依从性, 改善天长市2型糖尿病患者的心理调整和遵医行为起到积极的促进作用。

**关键词:** 免费用药; 2型糖尿病; 随访; 生活方式干预; 倾向得分匹配

中图分类号: R587.1

文献标志码: A

文章编号: 1671-0479(2024)04-399-007

doi: 10.7655/NYDXBSS240170

糖尿病是我国重要的公共卫生问题, 给个人健康带来了巨大的威胁, 随着经济的高速发展和老龄化进程的加速, 糖尿病的患病率呈现出快速攀升的趋势。据《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》的数据, 糖尿病的患病率从1980年的0.67%上升至2017年的11.2%。这一趋势令人担忧, 糖尿病已经成为仅次于肿瘤和心血管疾病的第三大慢性非传染性疾病, 对人类健康构成严峻威胁<sup>[1]</sup>。安徽省天长市位于皖苏交界处, 随着经济的快速发展, 居民生活水平也大大提高, 生活方式发生明显变化, 然而其“两病”(高血压、糖尿病)发病率逐年上升<sup>[2]</sup>。为减少该市糖尿病患者医疗负担, 天长市以2016年全国县级公立医院综合改革示范县为契机, 在实践的基础上逐渐探索出一种符合天长市情的慢性病

管理服务模式——为市辖区内常住并在社区卫生服务中心或乡镇卫生院建立居民健康档案的高血压、2型糖尿病患者提供免费药物, 以满足患者的基本治疗需求。自政策实施以来, 全市16个镇、街道, 170多个村卫生室、社区卫生服务站累计向1万余名2型糖尿病患者提供免费药物, 有效推进了全市2型糖尿病的治疗工作, 减轻了2型糖尿病患者的经济负担, 极大提升了天长市基本公共卫生服务满意度<sup>[3]</sup>。该政策已实施多年, 但并未有实证研究对实施效果进行评估。为此, 本研究利用天长市2型糖尿病患者管理数据, 采用倾向得分匹配(propensity score matching, PSM)法实证研究免费用药对2型糖尿病患者随访效果的影响, 以期为该地进一步优化该政策提供借鉴参考。

**基金项目:** 安徽省社会科学创新发展研究课题“医防融合背景下慢性病药物免费发放实施效果评价——以天长市为例”(2023CX082); 安徽省高校协同创新项目“安徽中医药数据集成与治理研究”(GXXT-2022-095); 横向课题“天长市免费慢性病药物发放政策效果评价与优化体现研究”(2023HZ028); 安徽省高校哲学社会科学重点研究项目“三级中医医院牵头紧密型城市医联体运行机制及模式研究”(2023AH050703)

**收稿日期:** 2024-05-10

**作者简介:** 陈志超(2001—), 男, 安徽宣城人, 硕士研究生在读, 研究方向为社会医学与卫生事业管理; 徐金菊(1981—), 女, 安徽肥西人, 博士研究生在读, 副教授, 研究方向为公共管理, 通信作者, xjemails@ahtcm.edu.cn。

## 一、资料和方法

### (一)数据来源

本文研究资料来自天长市公共卫生系统2型糖尿病患者管理数据,主要包含患者个人基本信息、健康体检信息、2型糖尿病专案信息以及随访信息等。选取2023年第一季度新纳入2型糖尿病患者管理的35岁及以上患者为研究对象,采用系统抽样的方法抽取684例样本,剔除关键变量缺失样本后,最终得到519例有效样本,其中处理组149例,对照组370例。

### (二)变量描述

#### 1. 自变量

本文选取“是否免费用药”为自变量,即2型糖尿病患者是否选择服用免费慢性病药物。《天长市高血压、2型糖尿病患者免费药物治疗工作实施方案》规定,凡是天长市常住居民且所服用的慢性病药物在免费慢性病药物目录中的慢性病患者,均可以享受天长市免费慢性病药物发放政策。如果被调查对象申请并正在服用天长市免费慢性病药物,则计为“是”(处理组),反之计为“否”(对照组)。

#### 2. 因变量

2型糖尿病患者随访效果评估包含防治效果和生活方式干预等维度<sup>[4]</sup>。为全面探究免费用药对2型糖尿病患者随访效果的影响,本文结合天长市2型糖尿病患者随访服务记录表,通过对既有文献的梳理,选取“血糖控制”和“服药依从性”两个变量对2型糖尿病患者防治效果进行客观评价<sup>[5-6]</sup>。“血糖控制”为二分类变量,分为“控制”和“未控制”两种情况,如果被调查对象空腹血糖(GLU) $<6.1$  mmol/L,表示该患者血糖得到控制,计为“控制”,反之表示患者血糖未得到控制,计为“未控制”;“服药依从性”为多分类有序变量,包括“规律”“间断”和“不服药”三种情况,“规律”为按医嘱服药,“间断”为未按医嘱服药,频次或数量不足,“不服药”则为医生开了处方,但患者未使用此药<sup>[7]</sup>。同时,本文还选取“心理调整”<sup>[8]</sup>和“遵医行为”<sup>[9]</sup>作为衡量2型糖尿病患者生活方式干预效果的相关变量。“心理调整”和“遵医行为”同样也为多分类有序变量,其中“心理调整”是根据医生印象选择对应的选项,由好到差依次为“良好”“一般”和“差”;“遵医行为”是指患者是否遵照医生的指导去改善生活方式,由好到差同样也依次为“良好”“一般”和“差”<sup>[7]</sup>。

#### 3. 协变量

既往研究结果显示,2型糖尿病患者随访效果受患者健康行为与素养<sup>[10]</sup>、体格<sup>[11]</sup>以及慢性病状况等因素的影响。本研究结合既往研究和2型糖尿病

高危因素,共设置四类协变量:①社会人口学特征,性别、年龄、文化程度、婚姻状况、常住类型、基本医保类型等;②健康行为与素养,是否吸烟、是否饮酒、是否常运动等;③体格,体重指数等;④慢性病状况,2型糖尿病管理分组、是否患有并发症、是否有家族史、确诊年限以及用药种类等。具体变量及赋值见表1。

表1 变量及赋值情况

变量类型/变量名称	赋值
自变量	
是否免费用药	是=1,否=0
因变量	
血糖控制	控制=1,未控制=0
服药依从性	规律=1,间断=2,不服药=3
心理调整	良好=1,一般=2,差=3
遵医行为	良好=1,一般=2,差=3
协变量	
性别	男=1,女=0
年龄(岁)	连续变量
文化程度	文盲或半文盲=1,小学=2,初中=3,高中及以上=4
婚姻状况	已婚=1,非已婚=0
常住类型	户籍=1,非户籍=0
基本医保类型	居民医保=1,职工医保=0
是否吸烟	是=1,否=0
是否饮酒	是=1,否=0
是否常运动	是=1,否=0
体重指数(kg/m <sup>2</sup> )	连续变量
2型糖尿病管理分组	未分=1,常规=2,强化=3
是否患有并发症	是=1,否=0
是否有家族史	是=1,否=0
确诊年限(年)	连续变量
用药种类(种)	连续变量

### (三)实证模型

2型糖尿病患者免费用药受主客观因素影响,性别、年龄、家庭状况、生活方式以及自身病情都会影响其是否选择服用免费慢性病药物,免费用药与2型糖尿病患者随访效果间的因果关系难以区分。根据既往研究结果,采用PSM法估计免费用药与2型糖尿病患者随访效果之间的因果关系更加符合本研究主题。PSM是通过倾向得分来模拟随机实验的过程,倾向得分通过综合考虑多个协变量,构建一个单一的分数的分数来表示个体被分配到处理组的概率,这个得分反映了个体的特征,实质就是一个“降维”的过程。倾向得分意在均衡处理组与对照组之间的协变量分布,以消除混杂因素导致的选择性偏误。本研究将天长市2型糖尿病患者分为处理组和对照组,将其随访效果视为是否选择免费

用药的结果,构建用于估计天长市2型糖尿病患者免费用药概率的Logit模型,通过PSM法估计免费用药对天长市2型糖尿病患者随访效果的处理组平均处理效应(average treatment effect of treated, ATT), $ATT=E[Y_i(1)|P(X_i), D_i=1]-E[Y_i(0)|P(X_i), D_i=0]$ <sup>[12]</sup>。在本研究中, $D_i$ 为自变量,当2型糖尿病患者选择服用免费慢性病药物时, $D_i$ 取值为1,反之取值为0; $Y_i(1)$ 和 $Y_i(0)$ 为因变量,分别表示处理组和对照组的随访效果; $X_i$ 为样本*i*是否选择服用免费慢性病药物的一系列协变量; $P(X_i)$ 为2型糖尿病患者是否选择服用免费慢性病药物的倾向得分。为确保估计结果的稳健性,本文采用K近邻匹配、半径匹配以及核匹配三种不同的匹配方法进行样本匹配,若最终结果近似,可视为估计结果稳健<sup>[13]</sup>。数据整理和统计分析均使用Stata 18.0完成。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 二、结果

### (一) 一般情况

本研究519例2型糖尿病患者中,男性228例(43.93%),女性291例(56.07%);年龄37~88岁,平均年龄(65±8)岁;文化程度:文盲或半文盲135例(26.01%),小学224例(43.16%),初中133例(25.63%),高中及以上27例(5.20%);婚姻状况:在婚461例(88.82%),非已婚58例(11.18%);常住类型:户籍483例(93.06%),非户籍36例(6.94%);基本医保类型:居民医保505例(97.30%),职工医保14例(2.70%);吸烟者83例(15.99%),不吸烟者436例(84.01%);饮酒者84例(16.18%),不饮酒者435例(83.82%);运动者428例(82.47%),不运动者91例(17.53%);体重指数20.3~39.0 kg/m<sup>2</sup>,平均(24.76±4.98)kg/m<sup>2</sup>;2型糖尿病管理分组:未分7例(1.35%),常规501例(96.53%),强化11例(2.12%);有并发症者81例(15.61%),无并发症者438例(84.39%);有家族史者12例(2.31%),无家族史者507例(97.69%);确诊年限1~9年,平均(1.56±1.25)年;用药种类0~4种,平均(0.91±0.95)种;免费用药人员149例(28.71%),非免费用药人员370例(71.29%)。

### (二) Logit模型估计

如表2所示,天长市2型糖尿病患者是否选择免费用药的影响因素包含年龄、是否常运动、体重指数、2型糖尿病管理分组、是否有家族史、确诊年限及用药种类,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。年龄小、不常进行运动、体重指数较低、属于常规分组、无家族史、确诊年限较短以及用药种类较多的2型糖尿病患者更倾向于选择服用免费慢性病药物。

表2 天长市2型糖尿病患者免费用药的Logit模型估计

变量	回归系数	标准差	Z值	P值
年龄	-0.058	0.017	-3.46	0.001
性别	0.134	0.273	0.49	0.625
婚姻状况	0.359	0.451	0.80	0.426
文化程度	0.065	0.169	0.38	0.702
常住类型	-0.674	0.419	-1.61	0.107
基本医保类型	0.653	0.851	0.77	0.442
是否吸烟	-0.254	0.361	-0.70	0.481
是否饮酒	-0.410	0.361	-1.13	0.257
是否常运动	-0.749	0.299	-2.50	0.012
体重指数	-0.179	0.057	-3.12	0.002
2型糖尿病管理分组	-1.416	0.671	-2.11	0.035
是否患有并发症	0.594	0.324	1.83	0.067
是否有家族史	-2.295	1.169	-1.96	0.045
确诊年限	-0.202	0.095	-2.12	0.034
用药种类	1.232	0.165	7.46	<0.001
常数项	9.233	2.796	3.30	0.001

### (三) 共同支持检验与平衡性检验

图1为核密度曲线,处理组与对照组在进行PSM法匹配前存在重叠区域,匹配后两组的重叠部分增加,即两组倾向得分值更加接近,满足共同支撑假设<sup>[14]</sup>。

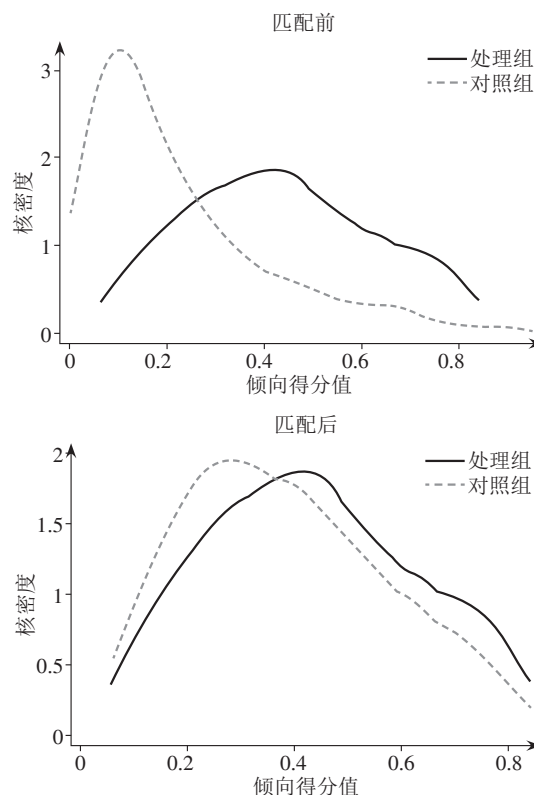


图1 核密度曲线

以半径为0.02的半径匹配为例,处理组与对照组匹配前后协变量的平衡性检验结果如表3所示,匹配后所有协变量的偏误比例皆有下降,标准偏误

均小于10%<sup>[15]</sup>。t检验结果表明,匹配后免费用药的2型糖尿病患者与不免费用药的患者相比,基线资

料变量差异显著降低,处理组与对照组差异不显著。基本特征可比,匹配效果较好(图2)。

表3 平衡性检验结果

变量	匹配	均值		标准偏误 (%)	误差消减 (%)	t值	P值
		处理组	对照组				
年龄	U	62.879	66.230	-42.8	95.9	-4.23	<0.001
	M	62.879	62.741	1.8		0.16	0.870
性别	U	0.456	0.432	4.8	5.5	0.50	0.620
	M	0.456	0.479	-4.5		-0.39	0.697
婚姻状况	U	0.946	0.865	28.1	78.8	2.68	0.008
	M	0.946	0.964	-5.9		-0.71	0.475
文化程度	U	2.221	2.051	20.5	82.9	2.08	0.038
	M	2.221	2.251	-3.5		-0.32	0.753
基本医保类型	U	0.987	0.968	12.7	98.0	1.21	0.227
	M	0.987	0.986	0.3		0.03	0.977
是否吸烟	U	0.148	0.165	-4.7	-110.2	-0.48	0.629
	M	0.148	0.184	-9.9		-0.84	0.403
是否饮酒	U	0.161	0.162	-0.3	-2 423.8	-0.03	0.976
	M	0.161	0.189	-7.4		-0.62	0.534
是否常运动	U	0.772	0.846	-18.9	49.6	-2.01	0.045
	M	0.772	0.809	-9.5		-0.79	0.429
体重指数	U	24.372	24.923	-25.1	88.0	-2.46	0.014
	M	24.372	24.306	3.0		0.28	0.781
2型糖尿病管理分组	U	1.987	2.016	-17.6	68.8	-1.64	0.101
	M	1.987	1.996	-5.5		-0.49	0.625
是否患有并发症	U	0.175	0.149	7.0	43.9	0.73	0.464
	M	0.175	0.160	3.9		0.33	0.739
是否有家族史	U	0.007	0.030	-17.2	99.4	-1.58	0.115
	M	0.007	0.007	0.1		0.02	0.988
确诊年限	U	1.631	1.538	7.4	77.5	0.74	0.459
	M	1.631	1.652	-1.7		-0.14	0.888
用药种类	U	1.369	0.724	92.9	94.2	8.99	<0.001
	M	1.369	1.407	-5.4		-0.48	0.634

U: 匹配前的结果; M: 匹配后的结果。

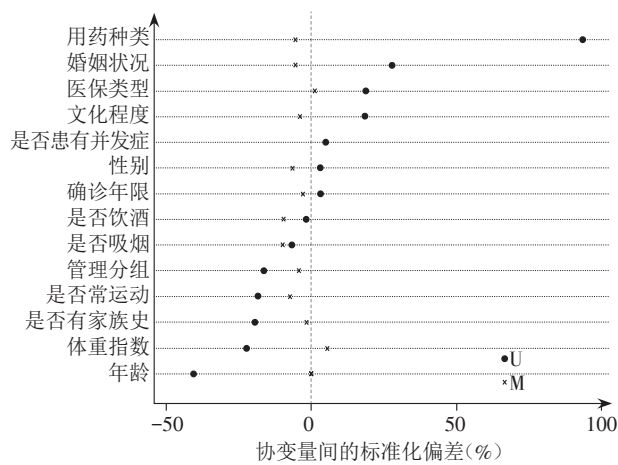


图2 匹配前后影响是否免费用药变量的标准差

(四) 处理组平均处理效应估计

免费用药对天长市2型糖尿病患者随访效果影

响的处理组平均处理效应估计结果如表4所示,本研究采用K近邻匹配(1:3)、半径匹配(半径0.02)和核匹配(带宽0.06)三种方法进行匹配。以半径匹配为例,结果显示,免费用药对天长市2型糖尿病患者血糖控制情况、服药依从性、心理调整和遵医行为的处理组平均处理效应分别为0.064、-0.338、-0.293和-0.358,即免费用药能够使处理组血糖控制情况得分提高0.064,服药依从性、心理调整和遵医行为的得分分别降低0.338、0.293和0.358,且效应均具有显著性。由本研究变量定义可知,血糖控制情况得分越高,服药依从性、心理调整和遵医行为得分越低,随访效果越好,说明免费用药可以显著改善天长市2型糖尿病患者的血糖控制情况、服药依从性、心理调整和遵医行为。K近邻匹配和半径匹配结果与之类似,说明结果有较好的稳健性。



表4 处理组平均处理效应估计结果

效果指标	ATT	标准差	t值
血糖控制情况			
K近邻匹配	0.056*	0.030	2.09
半径匹配	0.064*	0.030	2.15
核匹配	0.062*	0.028	2.22
服药依从性			
K近邻匹配	-0.309**	0.088	-3.52
半径匹配	-0.338**	0.090	-3.75
核匹配	-0.351**	0.085	-4.12
心理调整			
K近邻匹配	-0.266**	0.060	-4.45
半径匹配	-0.293**	0.058	-5.08
核匹配	-0.274**	0.055	-4.96
遵医行为			
K近邻匹配	-0.351**	0.060	-5.86
半径匹配	-0.358**	0.058	-6.20
核匹配	-0.342**	0.055	-6.20

\*:  $P < 0.05$ , \*\*:  $P < 0.01$ 。

### 三、讨论

#### (一) 天长市2型糖尿病患者免费用药现状及影响因素

在本研究的样本群体中,选择服用免费慢性病药物的2型糖尿病患者比例为28.71%,采用Logit模型进行倾向得分估计后结果显示,年龄、是否常运动、体重指数、2型糖尿病管理分组、是否有家族史、确诊年限及用药种类是天长市2型糖尿病患者选择使用免费药物的主要影响因素,这与前人的研究结论基本一致<sup>[16-18]</sup>。由于天长市免费慢性病药物政策受众面广,限制较少,性别、婚姻状况、文化程度等因素并未对2型糖尿病患者是否选择服用免费慢性病药物产生显著影响。年龄较小、体重指数较低、常规分组以及确诊年限短的患者选择服用免费慢性病药物的比例较高,原因是为了满足大多数人的用药需求,天长市所提供的免费药物为经典、基础的降糖药物,适用于病情较轻的患者。同时,不常运动的患者更愿意选择服用免费慢性病药物,原因在于这部分患者生活习惯较差,难以通过运动等行为干预来改善血糖代谢,更加依赖药物治疗控制<sup>[19-20]</sup>。无家族史的患者也更多地愿意服用免费慢性病药物<sup>[21]</sup>,这可能是因为相比有家族史的患者,无家族史的患者病情较轻,常规基础药物治疗效果显著。此外,用药种类较多的患者更倾向于选择服用免费药物,其动机可能是期望通过享受免费慢性病药物发放政策来补偿长期用药或联合用药而造成的药品费用。

#### (二) 免费用药与2型糖尿病患者防治效果的关系

本研究分析显示,免费用药对天长市2型糖尿病患者血糖控制具有显著的积极作用。天长市2型糖尿病患者免费用药与服药依从性之间相关性的研究结果显示,免费用药患者的服药依从性较非免费用药患者更为乐观。以半径匹配结果为例,相比于未选择服用免费药物且个体特征相似的对照组,免费用药能够使处理组的服药依从性得分降低0.338,且效应具有显著性,这与以往研究一致<sup>[22]</sup>。为了针对2型糖尿病患者病情变化及时调整用药种类、数量以及避免药品浪费,选择服用免费慢性病药物的患者需要按月去其健康档案所在辖区的村卫生室或社区卫生服务站领取适量的免费慢性病药物,从而拥有更加规律的用药习惯。此外,免费用药减轻了2型糖尿病患者的经济负担,在一定程度上避免了因药品费用问题而造成的间断服药或不服药等情况。长期服药的经济负担得以减轻,同时享受每年4次随访服务和1次免费体检,患者能够更好地掌握自己的健康状况,提升了服药依从性,从而使血糖控制情况更加理想。

#### (三) 免费用药与2型糖尿病患者生活方式干预效果的关系

本研究显示,天长市免费用药患者的心理调整和遵医行为都较非免费用药患者更好。以半径匹配结果为例,相比于对照组,免费用药能够使处理组心理调整和遵医行为得分分别降低0.293和0.358,且效应具有显著性,这表明免费用药能够提升天长市2型糖尿病患者对生活方式干预的积极性和配合度,让患者更愿意接受家庭医生的生活方式指导。因此,免费用药在一定程度上对天长市2型糖尿病患者生活方式干预效果具有积极促进作用,与以往研究一致<sup>[23]</sup>。按照《天长市高血压、2型糖尿病患者免费药物治疗工作实施方案》,村卫生室和社区卫生服务站在定期向所在辖区的2型糖尿病患者发放免费慢性病药物的同时,也可以为患者进行门诊随访,对于行动不便的患者可以无偿送药上门并进行家庭访视随访,按照规范要求对2型糖尿病患者进行健康管理,帮助患者树立信心并针对性地进行生活方式指导,从而提高其生活质量。

### 四、结论与建议

综上所述,免费用药在一定程度上能够对提升天长市2型糖尿病患者的服药依从性、改善患者的心理调整和遵医行为起到促进作用。在当前2型糖尿病患病率逐年升高的形势下,积极鼓励免费用药不失为促进患者健康管理的一条有效途径,也为我国今后强化基层医疗卫生体系建设提供了更多新的思路。在未来天长市免费慢性病药物发放政策

的实施中,可从以下五个方面着手。

第一,加强政策宣传和教育。政策宣传和教育是推动免费药物发放政策有效实施的关键<sup>[24]</sup>。通过多渠道多方式广泛传播政策内容,并组织专门的宣讲活动,邀请医疗专家和政府官员到村庄、社区、医院等地开展宣讲,向公众解读政策背景、内容和操作流程,解答疑问,提高患者的政策知晓度和参与度。第二,改善发放流程。可以采取一系列措施简化领取流程和手续,提高患者领取药物的便利性和效率。比如,建立线上预约系统,患者可以提前预约领取时间,减少排队等候时间;实行邮寄送药服务,针对一些行动不便或外出务工的患者,由医院或政府机构将药物邮寄到家,方便他们领取。第三,增加药物种类与供应。根据公众健康需求和临床用药指南,不断完善免费药物目录。政府部门可以设立专门的评估机构或委员会,定期评估现有药物目录的覆盖范围和质量,以“动态调整”和“及时更新”为原则,适时调整和更新目录。同时,加强对药品生产和供应环节的监管,确保药物的质量和持续供应,规避患者用药空窗期。第四,建立健全配套服务与管理。建立健全的药物使用管理制度,包括对患者用药情况的监测、评估和反馈机制。可以通过建立电子健康档案系统,记录患者的用药情况和健康状况,及时跟踪患者的治疗效果和不良反应。同时,开展定期的健康教育和用药指导服务,帮助患者正确使用药物,提高用药依从性和治疗效果。第五,完善经费保障机制。加强财政支持是免费药物发放政策顺利实施的重要保障。政府应当增加对医疗卫生事业的投入,确保政策的经费来源充足和稳定。同时,可以探索多元筹资渠道<sup>[25]</sup>,如基本医保、公共卫生经费、社会捐赠等,吸引更多社会力量参与支持免费药物发放政策,共同为民众提供更好的医疗服务。

本研究还存在一定的局限性,研究的代表性有限,后续拟扩大样本量进一步验证研究结果。此外,对于免费用药与2型糖尿病患者随访效果之间的关系是否会受到新纳入患者干预时间较短的影响,也需进一步利用纵向的动态研究予以阐明。

#### 参考文献

- [1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2020年版)(上)[J]. 中国实用内科杂志, 2021, 41(8): 668-695
- [2] 邓海潮, 崔宁宁, 李冰, 等. 老年人群健康生活方式评分与血脂异常、高血压和糖尿病风险的相关性研究[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2023, 52(2): 245-251
- [3] 张磊, 徐金菊, 陈志超, 等. 安徽天长:“免费”迈出医防融合新步伐[N]. 江淮时报, 2023-09-15(6)
- [4] 龚慧, 刘文斌, 张韶伟, 等. 规范化随访管理社区2型糖尿病患者的效果观察[J]. 上海医药, 2020, 41(10): 43-47
- [5] 周芬芳, 徐春蕾, 庄毓义, 等. 上海市松江区佘山镇社区卫生服务中心老年糖尿病患者综合管理效果评价[J]. 中国慢性病预防与控制, 2019, 27(5): 395-397
- [6] 李殿江, 潘恩春, 孙中明, 等. 社区2型糖尿病患者健康管理依从性与血糖控制达标关系研究[J]. 现代预防医学, 2024, 51(2): 273-278
- [7] 国家卫生计生委. 国家卫生计生委关于印发《国家基本公共卫生服务规范(第三版)》的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会公报, 2017(3): 21
- [8] 木日扎提·买买提, 孜克娅·乃吉木, 麦尔哈巴·如则, 等. 国家基本公共卫生服务规范管理下新疆阿克苏三县糖尿病患者生命质量评价[J]. 现代预防医学, 2021, 48(3): 459-463
- [9] 李惠萍, 王燕, 徐佳敏, 等. 福州市社区卫生服务中心2型糖尿病患者生活方式与生命质量的关系[J]. 中外医疗, 2021, 40(24): 116-119
- [10] 程晓冉, 张笑天, 李明月, 等. 医防融合背景下慢性病随访对高血压和糖尿病患者健康行为及血压/血糖控制的影响研究[J]. 中国全科医学, 2023, 26(28): 3482-3488
- [11] 聂丽, 吴焕, 袁秀伟, 等. 农村高血压、糖尿病健康管理服务效果与影响因素分析[J]. 中国卫生事业管理, 2018, 35(6): 440-442
- [12] 万媛媛, 曾雁冰, 方亚. 劳动参与对退休老年群体健康的影响研究[J]. 中国卫生政策研究, 2021, 14(1): 59-65
- [13] 于大川, 丁建定. 社会医疗保险对老年人健康的影响——基于倾向得分匹配方法的反事实评估[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2016, 30(2): 107-115
- [14] 郑时彦, 王志章. 我国社会保障减缓主观贫困的实证研究——基于倾向得分匹配方法的检验[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3): 112-126, 221
- [15] 曹娜, 李红艳. 基本医疗保险对流动人口的阶层定位效应研究——基于倾向得分匹配的反事实估计[J]. 中国卫生事业管理, 2020, 37(1): 27-31
- [16] 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
- [17] 侯晓澈. 影响老年2型糖尿病患者血糖达标率的相关因素[J]. 中国卫生工程学, 2019, 18(4): 569-571
- [18] 张海洋, 戴建军, 张曼雪, 等. 城乡居民医保2型糖尿病免费服药患者血糖控制情况分析[J]. 中国初级卫生保健, 2021, 7(4): 49-51
- [19] 董晨阳, 李然, 刘若亚, 等. 基于社区卫生工作者管理下的运动干预对2型糖尿病影响的Meta分析[J]. 中国全科医学, 2024, 27(5): 577-588
- [20] 冯苇, 毛健宇, 保文莉, 等. 不同运动疗法对II型糖尿

- 病的疗效对比[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(11): 43-46
- [21] 刘丽, 逢增昌, 汪韶洁, 等. 家族史与肥胖对2型糖尿病协同作用[J]. 中国公共卫生, 2012, 28(3): 305-306
- [22] 陈维尔, 邱艳, 潘晓华, 等. 高血压共病糖尿病患者服药依从性调查及影响因素分析[J]. 中华全科医学, 2024, 22(4): 601-604
- [23] 许月瑶, 焦惠艳, 聂朦, 等. 社区2型糖尿病患者空腹血糖波动轨迹及其影响因素分析[J]. 陆军军医大学学报, 2023, 9(8): 786-793
- [24] 周静岚. 社区健康教育对糖尿病患者防治效果的影响[D]. 南京: 东南大学, 2018
- [25] 史航, 王莹, 刘平羽, 等. 启东市农村老年患者基层医疗机构基本药物全额保障政策的效果评价[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2020, 20(3): 215-219
- (本文编辑: 姜 鑫)

## Effect of free medication on the follow-up effect of patients with type 2 diabetes mellitus in Tianchang City: An empirical study based on propensity score matching(PSM)

CHEN Zhichao<sup>1,2</sup>, XU Jinju<sup>1,3</sup>, GE Chengzhi<sup>1,2</sup>, ZHANG Lei<sup>4</sup>, JIANG Wenjing<sup>5</sup>

1. School of Pharmaceutical Economics and Management, 2. Key Laboratory of Data Science and Innovative Development of Traditional Chinese Medicine, Philosophy and Social Sciences of Anhui Province, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012; 3. School of Government, East China University of Political Science and Law, Shanghai 201620; 4. Tianchang Health Commission, Tianchang 239300;

5. Outpatient Department, The First Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230031, China

**Abstract:** Based on the management data of patients with type 2 diabetes in Tianchang City in 2023, this study selected 519 patients aged 35 and above who were newly included in the management of patients with type 2 diabetes in Tianchang City in the first quarter of 2023 as research subjects, and used propensity score matching to study the effect of free medication on the follow-up effect of patients with type 2 diabetes. The results showed that the average treatment effect of free medication on glycemic control, medication compliance, psychological adjustment, and medical compliance in patients with type 2 diabetes mellitus in Tianchang City were 0.064, -0.338, -0.293 and -0.358, respectively, with positive effects and significant effects. Overall, actively encouraging free medication can help promote the health management of patients with type 2 diabetes in Tianchang City. In a certain extent, free medication can play a positive role in improving the medication compliance of these patients with type 2 diabetes in Tianchang City, as well as in improving their psychological adjustment and medical compliance behavior.

**Key words:** free medication; type 2 diabetes; follow-up; lifestyle intervention; propensity score matching