

2015—2017 年上海市 8 家基层医疗机构口服降糖药物利用评价

沈贤¹, 汤兆奇², 翟巧利³, 徐宏彬^{1,4}

作者单位:¹上海市第十人民医院崇明分院药剂科, 上海 202157;

²南京医科大学上海十院临床医学院, 江苏 南京 211166;

³上海市第七人民医院药学部, 上海 200137; ⁴上海市第十人民医院药学部, 上海 200072

通信作者: 徐宏彬, 男, 主任药师, 博士生导师, 研究方向为药事管理、临床药学, E-mail: xuhongbin@tongji.edu.cn

摘要: **目的** 通过调查 2015—2017 年上海市崇明区 8 家基层医疗机构(以下简称“崇明区 8 家医院”)口服降糖药的应用现状, 评价利用情况及用药趋势, 为临床合理用药提供参考。 **方法** 采用金额排序分析和用药频度分析方法, 对崇明区 8 家医院 2015—2017 年口服降糖药的用药金额、用药频度(DDDs)和限定日费用(DDC)等进行回顾性统计分析。 **结果** 2015—2017 年崇明区 8 家医院口服降糖药的使用总金额和 DDDs 总体呈逐年增长趋势, 用药金额排序列前 3 位的分别为格列美脲、阿卡波糖、吡格列酮; DDDs 排序列前 3 位的分别为格列美脲、二甲双胍、吡格列酮。2015—2016 年 DDC 排序列前 3 位的依次为阿卡波糖、瑞格列奈、那格列奈, 2017 年 DDC 排序列前 3 位的是阿卡波糖、沙格列汀和西格列汀, 而二甲双胍、格列美脲 3 年的 DDC 均较低; 用药金额排序与 DDDs 排序的比值(B/A)在 0.33~2.50 之间。 **结论** 格列美脲、二甲双胍及吡格列酮是崇明区 8 家医院 2015—2017 年最常用的品种, 口服降糖药的应用基本合理, 临床更倾向于选择每日服用一次的长效口服降糖药。

关键词: 口服降糖药; 药物利用评价; 用药金额; 用药频度; 限定日费用; 合理用药

Utilization evaluation of oral hypoglycemic drugs in 8 primary health care institutions in Shanghai from 2015 to 2017

SHEN Xian¹, TANG Zhaoqi², ZHAI Qiaoli³, XU Hongbin^{1,4}

Author Affiliations: ¹Department of Pharmacy, Chongming Branch of Shanghai Tenth People's Hospital, Shanghai

202157, China; ²Shanghai Tenth People's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu

211166, China; ³Department of Pharmacy, Shanghai Seventh People's Hospital, Shanghai 200137,

China; ⁴Department of Pharmacy, Shanghai Tenth People's Hospital, Shanghai 200072, China

Abstract: **Objective** To evaluate the utilization status and trend of oral hypoglycemic drugs by investigating its application in 8 primary health care institutions in Chongming district of Shanghai (hereinafter referred to as “8 hospitals in Chongming”) from 2015 to 2017, and to provide reference for rational clinical medication. **Methods** Retrospective statistical analysis was conducted on the drug consumption sum, defined daily dose system (DDDs) and daily drug cost (DDC) of oral hypoglycemic drugs in 8 hospitals in Chongming from 2015 to 2017 by the method of consumption sum sequencing analysis and defined daily dose system analysis. **Results** From 2015 to 2017, the drug consumption sum and DDDs of oral hypoglycemic drugs in 8 hospitals in Chongming increased year by year. The top three ranking drugs of consumption sum were Glimepiride, Acarbose and Pioglitazone and the top three ranking drugs of DDDs were Glimepiride, Metformin and Pioglitazone. The top three DDC sequences from 2015 to 2016 were Acarbose, Repaglinide and Nateglinide, and the top three DDC sequences in 2017 were Acarbose, Saxagliptin and Sitagliptin. The total DDC of Metformin and Glimepiride were lower. The ratio (B/A) of the drug consumption sum sequencing and DDDs sequencing was between 0.33 and 2.50. **Conclusion** Glimepiride, Metformin and Pioglitazone were the most commonly used drugs from 2015 to 2017 in 8 hospitals in Chongming. The application of oral hypoglycemic drugs is basically reasonable, and the clinic prefers to use long-acting once-daily oral hypoglycemic drugs.

Key words: Oral hypoglycemic drugs; Drug utilization evaluation; Drug consumption sum; Defined daily dose system; Defined daily cost; Rational drug use

糖尿病是当前威胁人类健康最重要的慢性病之一, 其发病率呈直线上升趋势。2013 年中国慢性病及其危险因素监测显示, 18 岁及以上人群 2 型糖

尿病患率为 10.4%^[1]。2017 年国际糖尿病联盟发布的糖尿病地图显示, 全球范围内中国糖尿病患病人数为 1.144 亿, 仍居首位, 而 2 型糖尿病(type 2

diabetes mellitus, T2DM) 病人占糖尿病总人数的 90% 以上。口服降糖药仍是当前治疗 T2DM 的主要手段,合理使用口服降糖药,安全有效地控制 T2DM 病人的血糖水平是医师和药师共同面临的课题。之前研究人员对成都地区^[2]、南京地区^[3]及武汉地区^[4-5]多家医院口服降糖药进行用药分析,在不同程度上揭示了该地区口服降糖药的应用情况和发展趋势。基于此,本文以评价 2015—2017 年崇明区 8 家医院常用口服降糖药的利用情况为切入点,从整体上把握崇明区一、二级医院口服降糖药的用药特点和趋势,旨在为临床合理使用该类药物提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 崇明区 8 家医院是由 1 家二级医院牵头,与 7 家一级医院签约的区域药学结对帮扶团队组成,本文资料来源于各医院药学部门提供的信息系统中 2015—2017 年药库药品出库数据,包括药品名称、规格、用药数量、用药金额等。

1.2 分析方法

1.2.1 药物分类 参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)》^[6]口服降糖药的分类标准,崇明区 8 家医院使用的口服降糖药分为磺脲类、双胍类、 α -糖苷酶抑制剂、格列奈类、噻唑烷二酮类(TZDs)、二肽基肽酶-4(DPP-4)抑制剂和中西药复方制剂。本次调查中 8 家医院使用的 7 大类口服降糖药涉及 14 个品种,9 个品种为一、二级医院共有,用药一致性为 64.29%。

1.2.2 统计数据 运用 Excel 2016 软件对崇明区 8 家医院 2015—2017 年口服降糖药用药情况进行统计分析。主要评价指标如下:①限定日剂量(defined daily dose,DDD 值)参考世界卫生组织药物统计方法学合作中心制定的 DDD 值^[7]、药品说明书推荐的成人常规剂量及临床实际用量来确定。②用药频度^[8](defined daily dose system,DDDs)可反映药物的使用频度和动态变化,DDDs = 某药的总用量/该药的限定日剂量,DDDs 越大说明该药的使用频度越大,反之,此药的使用频度越小。药品的总用量是指同一品种不同剂型、规格的药品分别统计后合并计算的用量。③限定日费用^[9](defined daily cost,DDC) = 某药品年使用总金额/该药的 DDDs 值。DDC 反映价格总体水平,表示病人应用该药物的平均日费用,可用于衡量该品种在经济上的被接受程度。④排序比^[10](B/A) = 某药的用药金额排序(B)/该药的 DDDs 排序(A),反映用药金额与用药人数的同步性。B/A 值接近或等于 1,同步性良

好,药物应用频率较高;B/A 值 > 1,药物应用频率高而价格较低,价廉物美;B/A 值 < 1,药物价格偏高或应用率低。⑤复合年均增长率(compound annual growth rate,CAGR) = $[(\text{止年费用或用量}/\text{始年费用或用量})^{1/(\text{止年}-\text{始年})} - 1] \times 100\%$;年增长率 = $(\text{现年数据}-\text{上年数据})/\text{上年数据} \times 100\%$ 。

2 结果

2.1 8 家医院药物信息的分类统计 8 家医院口服降糖药有 7 大类,药物信息分类统计见表 1。

表 1 8 家医院常用口服降糖药药物信息分类统计

序号	类别	药品名称(规格,剂型)
1	磺脲类	格列美脲 ^a (2mg,片剂、分散片、胶囊)、格列吡嗪 ^a (5 mg,片剂、控释片)、格列齐特 ^a (80、30 mg,片剂、缓释片、缓释胶囊)、格列喹酮 ^a (30 mg,片剂、分散片)、格列本脲片(2.5 mg)
2	双胍类	二甲双胍 ^a (0.25、0.50 g,片剂;0.50、0.85 g,肠溶片;0.25、0.50 g,缓释片)
3	α -糖苷酶抑制剂	阿卡波糖 ^a (50 mg,片剂、胶囊)、伏格列波糖 ^a (0.2 mg,片剂、分散片、胶囊)
4	格列奈类	瑞格列奈 ^a (0.5、1、2 mg,片剂)、那格列奈(60 mg,片剂)
5	TZDs	吡格列酮 ^a (15 mg,片剂、分散片;30 mg,胶囊)
6	DPP-4 抑制剂	西格列汀(100 mg,片剂)、沙格列汀(5 mg,片剂)
7	中西药复方制剂	消渴丸(每粒含 0.25 mg 格列本脲)

注:a 表示一、二级医院共有品种

2.2 2015—2017 年各口服降糖药的用药金额、构成比、年增长率、CAGR 及排序 3 年中 8 家医院各口服降糖药的用药金额排序前 6 位保持稳定,格列美脲的用药金额稳居首位,阿卡波糖、吡格列酮居 2、3 位,三药合计构成比超过 60%;二甲双胍的用药金额和构成比同步增长,瑞格列奈的用药金额和构成比增幅显著。西格列汀、沙格列汀 2017 年起在 8 家医院中的二级医院内使用,所占份额较少。格列齐特、格列喹酮、伏格列波糖、那格列奈的用药金额 CAGR 均呈现负增长,见表 2。

2.3 2015—2017 年各口服降糖药的 DDDs、构成比、年增长率、CAGR 及排序 由表 3 可知,3 年中 8 家医院口服降糖药的 DDDs 排序整体变化不大,磺脲类 3 个品种、二甲双胍、吡格列酮、 α -糖苷酶抑制剂 2 个品种始终排前 7 位。格列美脲、二甲双胍及吡格列酮的 DDDs 合计构成比大于 70%;格列吡嗪、格列齐特、那格列奈的 DDDs 和构成比双双下降,伏格列波糖、格列喹酮呈先升后降态势。

表2 2015—2017年口服降糖药的用药金额、构成比、年增长率、CAGR及排序

药品名称	2015 年			2016 年				2017 年				用药金额 CAGR/%	2015—2017 年 用药总金额/ 万元
	排序	用药金额/ 万元	构成 比/%	排序	用药金额/ 万元	构成 比/%	增长 率/%	排序	用药金额/ 万元	构成 比/%	增长 率/%		
格列美脲	1	239.89	26.83	1	303.54	29.65	26.54	1	345.74	28.93	13.90	20.05	889.16
阿卡波糖	2	168.98	18.90	2	206.10	20.13	21.97	2	244.87	20.49	18.81	20.38	619.95
吡格列酮	3	168.49	18.85	3	187.60	18.32	11.34	3	211.87	17.73	12.94	12.14	567.95
格列吡嗪	4	110.44	12.35	4	96.18	9.39	-12.91	4	128.89	10.79	34.01	8.03	335.52
二甲双胍	5	61.42	6.87	5	74.19	7.25	20.79	5	93.34	7.81	25.81	23.28	228.95
格列齐特	6	59.26	6.63	6	54.32	5.31	-8.34	6	54.52	4.56	0.36	-4.09	168.11
伏格列波糖	7	50.35	5.63	7	53.90	5.26	7.04	8	49.81	4.17	-7.58	-0.54	154.05
瑞格列奈	8	16.92	1.89	8	30.96	3.02	82.99	7	52.06	4.36	68.14	75.40	99.94
那格列奈	9	9.64	1.08	10	7.63	0.75	-20.88	9	5.78	0.48	-24.25	-22.58	23.05
格列喹酮	10	8.34	0.93	9	8.73	0.85	4.63	10	5.60	0.47	-35.85	-18.08	22.66
消渴丸	11	0.31	0.03	11	0.76	0.07	143.96	12	0.90	0.08	19.52	70.75	1.97
西格列汀	—	—	—	—	—	—	—	11	1.06	0.09	—	—	1.06
沙格列汀	—	—	—	—	—	—	—	13	0.45	0.04	—	—	0.45
格列本脲	12	0.02	0.00	—	—	—	-100.00	—	—	—	—	-100.00	0.02
合计	—	894.06	100.00	—	1023.91	100.00	14.52	—	1194.89	100.00	16.70	15.61	3 112.86

注：“—”表示无相关数据

表3 2015—2017年口服降糖药的DDD_s、构成比、年增长率、CAGR及排序

药品名称	DDD/mg	2015 年			2016 年			2017 年			DDD _s CAGR/%	2015—2017 年 总 DDD _s /万日		
		排序	DDD _s /万日	构成 比/%	排序	DDD _s /万日	构成 比/%	增长 率/%	排序	DDD _s /万日			构成 比/%	增长 率/%
格列美脲	2	1	163.00	45.87	1	173.94	46.93	6.71	1	173.36	45.86	-0.33	3.13	510.29
二甲双胍	1 500	2	50.20	14.13	2	51.53	13.90	2.63	2	56.20	14.87	9.06	5.80	157.93
吡格列酮	30	3	41.87	11.78	3	46.88	12.65	11.96	3	50.03	13.23	6.71	9.31	138.78
格列吡嗪	10	4	32.98	9.28	4	27.89	7.53	-15.42	4	26.02	6.88	-6.73	-11.18	86.89
格列齐特	160/60	5	30.59	8.61	5	26.94	7.27	-11.94	5	24.71	6.54	-8.29	-10.14	82.24
阿卡波糖	300	6	15.66	4.41	6	19.56	5.28	24.92	6	22.84	6.04	16.74	20.76	58.06
伏格列波糖	0.6	7	13.35	3.76	7	14.34	3.87	7.46	7	13.46	3.56	-6.16	0.42	41.14
格列喹酮	60	8	3.66	1.03	9	3.94	1.06	7.57	9	2.67	0.71	-32.21	-14.61	10.27
瑞格列奈	6	9	2.06	0.58	8	4.00	1.08	94.48	8	7.35	1.94	83.91	89.12	13.40
那格列奈	360	10	1.68	0.47	10	1.33	0.36	-20.88	10	1.01	0.27	-24.25	-22.58	4.01
消渴丸	3 750	11	0.17	0.05	11	0.27	0.07	60.95	11	0.28	0.07	2.66	28.54	0.72
格列本脲	10	12	0.14	0.04	—	—	—	-100.00	—	—	—	—	-100.00	0.14
西格列汀	100	—	—	—	—	—	—	—	12	0.14	0.01	—	—	0.14
沙格列汀	5	—	—	—	—	—	—	—	13	0.06	0.01	—	—	0.06
合计	—	—	355.35	100.00	—	370.62	100.00	4.30	—	378.10	100.00	2.02	3.15	1104.07

注：格列齐特片DDD值为160 mg，格列齐特缓释剂型DDD值为60 mg；“—”表示无相关数据

2.4 2015—2017年各口服降糖药的DDC、B/A值

从图1可以看出，阿卡波糖一直排第1位，2015—2016年瑞格列奈、那格列奈位居2、3位，2017年沙格列汀、西格列汀排2、3位；格列吡嗪、消渴丸因价格上涨DDC升幅较大，二甲双胍、格列美脲3年的DDC均较低。8家医院口服降糖药的B/A值在0.33~2.50之间，见图2。

3 讨论

3.1 8家医院口服降糖药的用药金额分析

3年中8家医院口服降糖药的用药金额总体呈逐年增长趋势，CAGR为15.61%，从侧面反映出该地区2型糖尿病患病率在逐年上升。从各口服降糖药的用药

金额来看，格列美脲3年用药总金额(889.16万元)居首位，占28.56%；阿卡波糖(619.95万元)排第二位，占19.92%；第三是吡格列酮(567.95万元)，占18.25%；第4、5位为格列吡嗪(335.52万元)占10.78%、二甲双胍(228.95万元)占7.35%。各药物3年的构成比中，格列美脲2016年上升明显、2017年略有回落；阿卡波糖、二甲双胍、瑞格列奈及消渴丸稳步上升，吡格列酮、格列吡嗪、格列齐特、伏格列波糖、那格列奈及格列喹酮均呈下降趋势。各药物增长率方面，格列吡嗪、格列齐特、格列喹酮近2年均出现负增长；伏格列波糖2017年小幅下滑，那格列奈降幅较大，其他品种稳中有升。用药

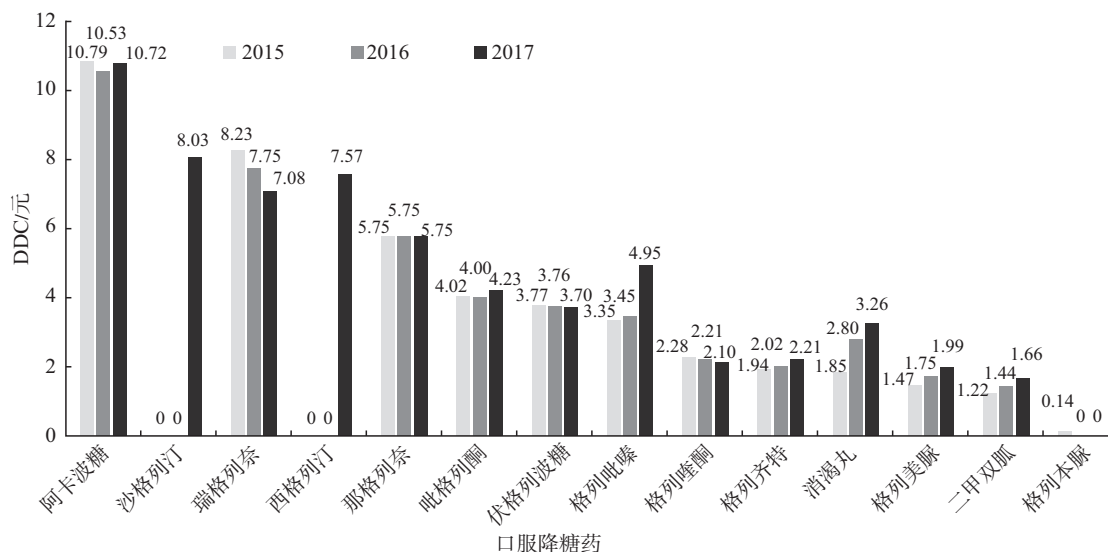


图1 2015—2017年口服降糖药的DDC比较

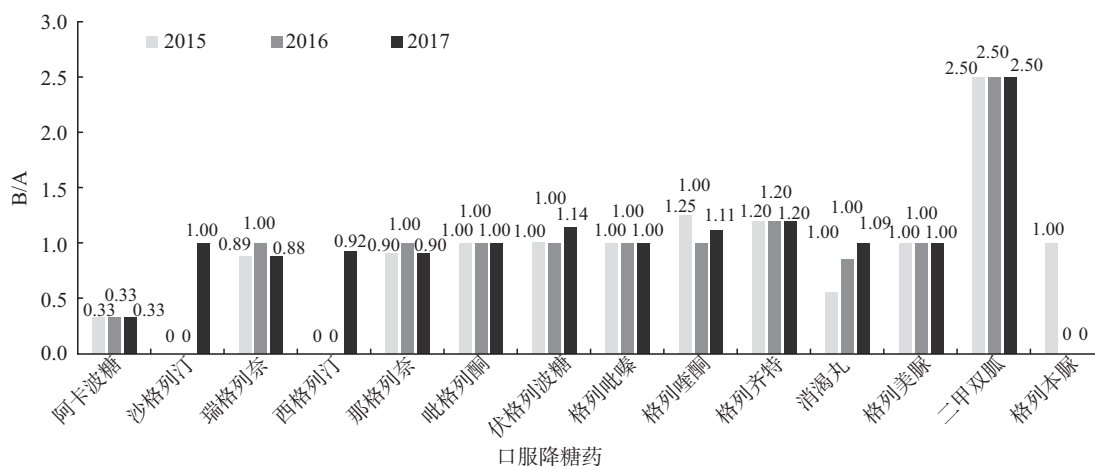


图2 2015—2017年口服降糖药的B/A值比较

金额CAGR排前3位的是瑞格列奈(75.40%)、消渴丸(70.75%)、二甲双胍(23.28%),可见瑞格列奈近年深受医师和病人的认可,消渴丸也受到了部分病人的青睐,二甲双胍近2年快速增长,说明使用该药的病人人数在不断增加,临床应用较为广泛。

3.2 8家医院口服降糖药的DDD_s分析 总体而言,3年中8家医院口服降糖药的DDD_s小幅增长,各口服降糖药DDD_s排序始终列前3位的是格列美脲、二甲双胍和吡格列酮,与南京地区2012—2014年^[3]、成都地区2011—2013年^[2]口服降糖药的用药频度分析结果相似,而与武汉地区^[4-5]用药频度分析结果不一致,武汉地区阿卡波糖的用药频度相对较高。DDD_s复合年均增长率排前3位的是瑞格列奈、消渴丸、阿卡波糖。

8家医院磺脲类有5个品种,格列美脲3年的DDD_s和构成比趋于平稳,其余4个品种均呈下降趋势。现代Sus(格列美脲和格列齐特缓释片)是二甲双胍单药治疗血糖不达标病人有效且安全的二

线治疗选择^[11]。格列美脲在改善HbA_{1c}、FPG、2hPG方面不低甚至优于其他磺脲类药物,并且其低血糖发生不高于甚至低于其他磺脲类药物^[12]。格列美脲较好的心血管安全性、对体质量影响较小、提高用药依从性等多方面优势,使其成为崇明区8家医院临床首选的口服降糖药。消渴丸2016年的DDD_s和构成比明显增加,与格列本脲相比,消渴丸低血糖发生的风险低,改善糖尿病相关中医症候的效果更显著^[13],所以受到小众病人的偏爱。二甲双胍3年中DDD_s增长明显,是8家医院临床应用中占主导地位的口服降糖药之一。如无禁忌证,二甲双胍是治疗T2DM的首选药物和联合治疗方案中的基础治疗药物,且应一直保留在糖尿病的治疗方案中^[14]。本次调查中发现,医师处方剂量小于最佳有效剂量2000 mg/d,过度担心其安全性随意停用二甲双胍,病人不能耐受胃肠道反应而换药是导致其DDD_s位居第二的主要原因。吡格列酮3年的DDD_s和构成比呈同步上升趋势,是8家医院中具

有重要临床地位的口服降糖药。吡格列酮的治疗优势是改善胰岛素抵抗,低血糖的风险低,服药方便,与二甲双胍联合是国内外指南推荐的首选治疗方案之一。值得一提的是,在美国糖尿病学会发布的2018年糖尿病医学诊疗标准中,吡格列酮对充血性心力衰竭的影响一项FDA给予了黑框警告,同时强调吡格列酮有膀胱癌风险增加的趋势,以及水潴留、骨折风险等^[15],临床使用时应重点关注。 α -糖苷酶抑制剂适用于以碳水化合物为主要食物成分和餐后血糖升高的病人,阿卡波糖的DDD_s和构成比中幅增长,伏格列波糖3年的DDD_s和构成比基本持平。格列奈类药物瑞格列奈的DDD_s复合年均增长率增幅最突出,通过模拟生理性胰岛素分泌而降低餐后血糖,药代动力学独特,具有吸收快、起效快和作用时间短的特点,低血糖的发生率比磺脲类低,适合合并肝、肾功能不全的T2DM病人,因此临床应用前景广阔。新型降糖药DPP-4抑制剂主要作用机制是增加内源性GLP-1水平,单药治疗无低血糖事件,心血管效应及体质量变化中性^[16],西格列汀、沙格列汀2017年DDD_s和构成比占极小份额,其临床价值在短期内并未得以完全体现。

3.3 8家医院口服降糖药的DDC、B/A值分析 8家医院口服降糖药的DDC、B/A值显示,阿卡波糖3年平均DDC(10.68元)最大,3年的B/A值均最小(0.33),说明该药价格和病人治疗费用偏高,增加了病人的经济负担,应用频率较磺脲类、二甲双胍及吡格列酮低。沙格列汀、西格列汀为进口原研药,价格较昂贵,平均日费用为8.03元和7.57元,价格因素可能限制其进一步应用。瑞格列奈和那格列奈3年平均DDC分别为7.69元和5.75元,2017年B/A值为0.88、0.90,两药价格较高,崇明区居民医疗保险以新农合为主,格列奈类的价格超出了病人的经济承受能力,临床应用受到一定限制。格列美脲3年平均DDC为1.74元,B/A值均为1.00,价格较低,同步性良好,临床医师和病人的认可度高,应用频率最高。二甲双胍3年平均DDC为1.44元,B/A值均为2.50,其价格偏低、治疗费用更低,应用频率也较高,是一个安全有效、性价比高的口服降糖药。吡格列酮、伏格列波糖、格列吡嗪、格列喹酮、格列齐特及消渴丸的DDC均适中,B/A值均 ≥ 1 ,同步性较好,表明临床用药较为经济、合理。

综上所述,崇明区8家医院2015—2017年口服降糖药临床应用基本合理,治疗药物以格列美脲、二甲双胍和吡格列酮为主,每日服用一次的长效口

服降糖药有更高的用药倾向,但应适当增加二甲双胍的使用频度。8家医院使用的口服降糖药均为纳入上海市基本医疗保险药品目录的品种,在用药品种选择上比较接近,国产制剂居多,价格相对低廉,用药整体上符合安全、有效、经济、适当的原则。口服降糖药的合理应用,从安全性、有效性、经济性及依从性等诸多方面综合评估,以循证医学证据、指南和专家共识为依据,采用个体化治疗方案,从而使T2DM病人的血糖水平能安全达标。

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(2017年版)[J]. 2018,10(1):4-67.
- [2] 孙山,樊新星. 成都地区11家医院2011~2013年口服降糖药利用分析[J]. 药物流行病学杂志,2015,24(9):551-554.
- [3] 王璐璐,刘慧,陶祥. 2012—2014年南京地区34家医院常用口服降糖药利用分析[J]. 中国药事,2016,30(5):512-516.
- [4] 雷永芳,李喜平,袁维刚,等. 武汉地区32家医院2010~2012年口服降糖药应用分析[J]. 中国药师,2014,17(2):296-300.
- [5] 丁晶,刘东. 武汉地区34家医院2011—2013年口服降糖药应用分析[J]. 中国药房,2015,26(26):3635-3639.
- [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):15-16.
- [7] 王强,金岩,李婉. 药品的解剖学治疗学化学分类索引及规定日剂量[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2003:20-22.
- [8] 沈美,周卫英. 我院2004~2006年口服降糖药应用分析[J]. 中国药房,2008,19(2):100-101.
- [9] 叶显撑,张玉臣,祝德秋. 上海市同济医院2011—2014年口服降糖药物使用情况分析[J]. 上海医药,2016,37(7):35-39.
- [10] 孔苏南,赵美华. 2014年至2016年医院口服降糖药应用分析[J]. 中国药业,2017,26(15):88-90.
- [11] KALRA S,BAHENDEKA S,SAHAY R,et al. Consensus recommendations on sulfonylurea and sulfonylurea combinations in the management of type 2 diabetes mellitus-international task force[J]. Indian J Endocrinol Metab,2018,22(1):132-157.
- [12] 李颖,罗欢,汪永忠,等. 格列美脲对比其他磺脲类降糖药治疗2型糖尿病的系统评价[J]. 药物流行病学杂志,2015,24(7):381-387.
- [13] JI LN,TONG XL,WANG HY,et al. Efficacy and safety of traditional Chinese medicine for diabetes:a double-blind, randomised, controlled trial[J]. PLoS One,2013,8(2):e56703. DOI: 10.1371/journal.pone.0056703.
- [14] 母义明,纪立农,宁光,等. 二甲双胍临床应用专家共识(2016年版)[J]. 中国糖尿病杂志,2016,24(10):871-884.
- [15] American Diabetes Association. 8. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: standards of medical care in diabetes—2018[J]. Diabetes Care,2018,41(Suppl 1):S73-S85.
- [16] 洪天配,母义明,纪立农,等. 2型糖尿病合并动脉粥样硬化性心血管疾病患者降糖药物应用专家共识[J]. 中华糖尿病杂志,2017,25(6):487-490.

(收稿日期:2018-09-11,修回日期:2018-11-13)