

胰岛素专项集采政策对某院胰岛素使用情况的 影响分析[△]

陈伟薇*, 刘玉龙, 张 灵, 邱 季*(合肥市第一人民医院滨湖院区药学部, 合肥 230041)

中图分类号 R977.1⁺5 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2024)04-0487-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.04.023



摘要 目的:探讨胰岛素集中带量采购(以下简称“集采”)政策对该院胰岛素使用情况的影响,为医院实施集采政策提供参考意见。方法:以该院胰岛素为研究对象,采用回顾性分析的方法,调取集采政策实施前1年(2021年5月至2022年4月)和集采政策实施后1年(2022年9月至2023年8月)胰岛素的品种、规格、厂家、价格、使用量和销售金额等数据,分别从降幅、用药频度(DDDs)、限定日剂量(DDC)、集采完成度等方面进行分析。结果:集采政策实施后,该院胰岛素的品种由原先的11种增至17种,原目录中除了胰岛素注射液未被集采,其余品种均被集采,新目录增加了国家医保谈判药品德谷门冬双胰岛素注射液;胰岛素各品种的价格均有不同程度的下降,降幅最大的为甘精(预充)胰岛素注射液(来得时),达61.00%(从184.62元/支降至72.00元/支);胰岛素的总销售金额从3 452 075.99元降至2 496 220.60元,共节约资金955 855.39元;胰岛素各品种的DDDs均有不同程度提高,DDC均有所下降;基本完成集采任务量。结论:集采政策实施后,该院胰岛素的选择和使用较合理,对国家集采政策配合度高,切实减轻了部分患者的经济负担,减少了医疗保障基金支出,但政策的推进仍需医院、医师和药师共同努力。

关键词 国家集中带量采购政策;胰岛素;用药频度;限定日剂量

Effects of Centralized Volume-Based Procurement Policy on Application of Insulin in A Hospital[△]

CHEN Weiwei, LIU Yulong, ZHANG Ling, QIU Ji (Dept. of Pharmacy, Hefei First People's Hospital Binhu District, Hefei 230041, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To probe into the effects of centralized volume-based procurement policy (hereinafter referred to as “centralized procurement policy”) on application of insulin in the hospital, so as to provide reference for the implementation of centralized procurement policy. **METHODS:** Taking insulin in the hospital as research object, a retrospective analysis was used to retrieve the data on insulin's varieties, specifications, manufacturers, prices, usage amount and consumption sum in one year before the implementation of centralized procurement policy (from May 2021 to Apr. 2022) and one year after the implementation of centralized procurement policy (from Sept. 2022 to Aug. 2023), the decreasing amplitude, defined daily dose system (DDDs), defined daily cost (DDC) and completion degree of centralized procurement were analyzed. **RESULTS:** After the implementation of centralized procurement policy, the varieties of insulin in the hospital increased from 11 to 17, all the varieties in the original catalog were centralized procurement except for insulin injection, and the new catalog added the national health insurance negotiated drug of insulin degludec and insulin aspart injection; the price of each variety of insulin had a different degree of decrease, and that of the glargin (pre-filled) insulin injection (Laideshi) was the greatest, which was 61.00% (from 184.62 yuan per injection to 72.00 yuan per injection). The total consumption sum of insulin decreased from 3 452 075.99 yuan to 2 496 220.60 yuan, decreased by 955 855.39 yuan. The DDDs of each variety of insulin increased at different degrees, while the DDC decreased to some extent; the volume of centralized procurement tasks was basically completed. **CONCLUSIONS:** After the implementation of centralized procurement policy, the selection and application of insulin in the hospital is more rational, with high degree of cooperation to the national centralized procurement policy, which effectively relieves the economic burden of some patients and reduces the expenditure of national medical insurance fund, yet the promotion of the policy still requires the joint efforts of the hospital, clinicians and pharmacists.

KEYWORDS National centralized drug volume-based procurement policy; Insulin; Defined daily dose system; Defined daily cost

△ 基金项目:2022年安徽省卫生健康科研项目(No. AHWJ2022b104)

* 主管药师,硕士。研究方向:医院药学。E-mail:aydcww@163.com

通信作者:主任药师,教授。研究方向:临床药学和药事管理。E-mail:ahqiuji@163.com

2019年1月,国务院办公厅发布了《关于印发国家组织药品集中采购和使用试点方案的通知》,国家集中带量采购(以下简称“集采”)工作常态化制度化开展,开展了五批化学药品的集采,通过价格谈判,以量换价,降低了药品的采购价格,让患者用低廉的价格用上高质量的药品,切实减轻了患者的经济负担^[1-2]。2021年11月,国家组织药品联合采购办公室发布了《全国药品集中采购文件(胰岛素专项)(GY-YD2021-3)》的公告,旨在进一步降低使用胰岛素的患者的用药经济负担^[3]。2022年5月,国家集采胰岛素将在安徽、广西、海南等地密集落地,胰岛素的成功集采,标志着我国正式进入生物制品集采阶段^[4]。本研究通过对胰岛素专项集采政策实施前后我院胰岛素使用情况进行比较分析,为我院后续集采政策的实施提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

从我院信息系统(HIS)中调取第六批国家集采药品(胰岛素专项)集采政策实施前1年(2021年5月至2022年4月)和集采政策实施后1年(2022年9月至2023年8月)的数据,包括胰岛素的品种、规格、厂家、使用量、价格及销售金额。

表1 集采政策实施前后我院胰岛素分类、目录及价格变化

序号	类别	胰岛素目录	价格/(元/支)		降幅/%
			集采前	集采后	
1	餐时胰岛素(2种)	胰岛素注射液	29.80	29.80	0.00
2		人胰岛素注射液(优思灵R)	42.67	28.77	32.58
3	基础人胰岛素(2种)	精蛋白人胰岛素注射液(诺和灵N)	55.90	30.00	46.33
4		精蛋白人胰岛素注射液(优思灵N)	42.80	29.37	31.38
5	预混人胰岛素(5种)	精蛋白人胰岛素混合注射液(优泌林70/30)	55.30	30.00	45.75
6		精蛋白人胰岛素混合注射液(优思灵30R)	42.71	27.37	35.92
7		精蛋白人胰岛素混合注射液(天麦30R) ^{**}	—	23.38	—
8		精蛋白重组人胰岛素注射液(重和林M30) ^{**}	—	23.22	—
9		精蛋白重组人胰岛素混合注射液(甘舒霖40R)	52.40	28.96	44.73
10	餐时胰岛素类似物(2种)	门冬胰岛素注射液(锐秀霖速效) ^{**}	—	19.98	—
11		门冬胰岛素注射液(诺和锐速效)	69.86	43.20	38.16
12	基础胰岛素类似物(3种)	甘精(笔芯)胰岛素注射液	137.00	66.97	51.12
13		甘精(预充)胰岛素注射液(来得时)	184.62	72.00	61.00
14		甘精(预充)胰岛素注射液(来优时) ^{**}	—	99.60	—
15	预混胰岛素类似物(2种)	门冬胰岛素30注射液(锐秀霖30) ^{**}	—	24.56	—
16		门冬胰岛素30注射液(诺和锐30)	68.86	43.20	37.26
17	双胰岛素类似物(1种)	德谷门冬双胰岛素注射液 [*]	—	67.76	—

注:“^{**}”表示新增集采品种;“^{*}”表示新增国家医保谈判药品;“—”表示该药在集采前未进入我院胰岛素目录。

2.2 集采政策实施前后胰岛素使用量和总销售金额变化

集采政策实施前,胰岛素注射液、门冬胰岛素30注射液(诺和锐30)、门冬胰岛素注射液(诺和锐速效)、甘精(预充)胰岛素注射液(来得时)、精蛋白人胰岛素混合注射液(优思灵30R)的使用量排序居前5位;集采政策实施后,甘精(预充)胰岛素注射液(来优时)进入我院胰岛素目录,替代甘精(预充)胰岛素注射液进入使用量排序前5位;集采政策实施前后相比,除了胰岛素注射液、甘精(笔芯)胰岛素注射液总销售金额出现正增长外,其余品种的总销售金额均大幅降低,见表2。

2.3 集采政策实施前后胰岛素各品种的 DDDs、DDC 变化

集采政策实施前,门冬胰岛素30注射液(诺和锐30)、胰岛素注射液、门冬胰岛素注射液(诺和锐速效)、甘精(预充)胰岛素注射液(来得时)和精蛋白人胰岛素混合注射液(优思灵30R)的DDDs排序居前5位;集采政策实施后,甘精(预充)胰

1.2 方法

药品的限定日剂量(DDD)根据世界卫生组织官方网站(<https://www.whooc.no/>)的“ATC/DDD Index”来确定。用药频度(DDDs)=某药使用总量/该药的DDD,DDDs越大,表示该药使用频率越高,临床选用该药的倾向性越大。限定日费用(DDC)=某药使用总金额/该药的DDDs,DDC越大,表示患者的经济负担越重;DDC越小,说明该药的经济性越好^[5]。参考《落实国家组织胰岛素专项集中带量采购政策专家共识》^[6]对胰岛素进行分类。集采完成度=(集采后使用量/协议采购量)×100%。

2 结果

2.1 集采政策实施前后胰岛素目录和价格变化

集采政策实施前,我院胰岛素原目录中有11个品种,其中10个品种(胰岛素注射液除外)全部进入集采目录,新增5个集采品种和1个国家医保谈判药品,集采政策实施后胰岛素目录中的品种增至17种;集采政策实施后,胰岛素各品种的价格均有不同程度降低(胰岛素注射液除外),降幅最大的为甘精(预充)胰岛素注射液(来得时),达61.00%,见表1。

胰岛素注射液(来优时)替代甘精(预充)胰岛素(来得时)注射液进入DDDs排序前5位;集采政策实施后,胰岛素各品种的DDC均有所降低,见表3。

3 讨论

糖尿病是我国的常见病和多发病,随着我国生活水平的提高和人口日益严重的老龄化,糖尿病患者日益增多。胰岛素是治疗糖尿病的重要药物,当病程较长时,胰岛素治疗则是最主要的控制血糖的措施^[7]。胰岛素具有临床必需、临床使用量大、价格高等特点,胰岛素的国家集采势在必行^[8]。

集采政策实施后,在保证原来目录不变的基础上,新增6个品种,除胰岛素注射液和德谷门冬双胰岛素注射液外,均为集采药品,这与化学药品集采“一刀切”的通用名报量不同,同家医院可以存在多个生产企业的胰岛素,不影响患者原来的治疗方案,保证了患者用药的可持续性^[9-10]。我院胰岛素品种

表2 集采政策实施前后我院胰岛素各品种的使用量、总销售金额变化及集采完成度

胰岛素目录	使用量/支			协议采购量/支	集采完成度/%	总销售金额/元		
	集采前	集采后	浮动/%			集采前	集采后	浮动/%
胰岛素注射液	7 674	13 609	77.34	—	—	228 685.20	405 548.20	77.34
人胰岛素注射液(优思灵 R)	524	545	4.01	480	113.54	22 359.08	15 679.65	-29.87
精蛋白人胰岛素注射液(诺和灵 N)	28	25	-10.71	45	55.56	1 565.20	750.00	-52.08
精蛋白人胰岛素注射液(优思灵 N)	877	958	9.24	870	110.11	37 535.60	28 136.46	-25.04
精蛋白人胰岛素混合注射液(优泌林 70/30)	778	598	-23.14	470	127.23	43 023.40	17 940.00	-58.30
精蛋白人胰岛素混合注射液(优思灵 30R)	6 191	5 088	-17.82	4 750	107.12	264 417.61	139 258.56	-47.33
精蛋白人胰岛素混合注射液(天麦 30R)	—	97	—	30	323.33	—	2 267.86	—
精蛋白重组人胰岛素注射液(重和林 M30)	—	6	—	100	6.00	—	139.32	—
精蛋白重组人胰岛素混合注射液(甘舒霖 40R)	2 784	2 663	-4.35	2 400	110.96	145 881.60	77 120.48	-47.13
门冬胰岛素注射液(锐秀霖速效)	—	3 032	—	3 450	87.88	—	60 579.36	—
门冬胰岛素注射液(诺和锐速效)	6 914	5 734	-17.07	5 400	106.19	483 012.04	247 708.80	-48.72
甘精(笔芯)胰岛素注射液	280	1 675	498.21	1 650	101.52	38 360.00	112 174.75	192.43
甘精(预充)胰岛素注射液(来得时)	6 853	2	-99.97	—	—	1 265 200.86	144.00	-99.99
甘精(预充)胰岛素注射液(来优时)	—	6 211	—	6 768	91.77	—	618 615.60	—
门冬胰岛素 30 注射液(锐秀霖 30)	—	3 079	—	3 740	82.33	—	75 620.24	—
门冬胰岛素 30 注射液(诺和锐 30)	13 390	10 506	-21.54	10 600	99.11	922 035.40	453 859.20	-50.78
德谷门冬双胰岛素注射液	—	3 552	—	—	—	—	240 678.12	—

注:“—”表示该药在集采前未进入我院胰岛素目录。

表3 集采政策实施前后我院胰岛素各品种的 DDDs、DDC 变化

胰岛素目录	DDDs				DDC/元	
	集采前	排序	集采后	排序	集采前	集采后
胰岛素注射液	76 740.00	2	136 090.00	1	2.98	2.98
人胰岛素注射液(优思灵 R)	3 930.00	9	4 087.50	13	5.69	3.84
精蛋白人胰岛素注射液(诺和灵 N)	210.00	11	187.50	15	7.45	4.00
精蛋白人胰岛素注射液(优思灵 N)	6 577.50	7	7 185.00	11	5.71	3.92
精蛋白人胰岛素混合注射液(优泌林 70/30)	5 835.00	8	4 485.00	12	7.37	4.00
精蛋白人胰岛素混合注射液(优思灵 30R)	46 432.50	5	38 160.00	5	5.69	3.65
精蛋白人胰岛素混合注射液(天麦 30R)	—	—	727.50	14	—	3.12
精蛋白重组人胰岛素注射液(重和林 M30)	—	—	45.00	16	—	3.10
精蛋白重组人胰岛素混合注射液(甘舒霖 40R)	20 880.00	6	19 972.50	9	6.99	3.86
门冬胰岛素注射液(锐秀霖速效)	—	—	22 740.00	8	—	2.66
门冬胰岛素注射液(诺和锐速效)	51 855.00	3	43 005.00	4	9.31	5.76
甘精(笔芯)胰岛素注射液	2 100.00	10	12 562.50	10	18.27	8.93
甘精(预充)胰岛素注射液(来得时)	51 397.50	4	15.00	17	24.62	9.60
甘精(预充)胰岛素注射液(来优时)	—	—	69 873.75	3	—	8.85
门冬胰岛素 30 注射液(锐秀霖 30)	—	—	23 092.50	7	—	3.27
门冬胰岛素 30 注射液(诺和锐 30)	100 425.00	1	78 795.00	2	9.18	5.76
德谷门冬双胰岛素注射液	—	—	26 640.00	6	—	9.03

注:“—”表示该药在集采前未进入我院胰岛素目录。

齐全,包含餐时胰岛素及其类似物、基础人胰岛素及其类似物、预混人胰岛素及其类似物和双胰岛素类似物,能够满足临床治疗需要,也兼顾了国家基本药物、国家医保谈判药品和医保药品等相关国家规定。

在价格、总销售金额和 DDC 方面,集采政策实施后胰岛素各品种的价格均有不同程度的降低,降幅最大的高达 61.00%;集采政策实施前,胰岛素的总销售金额为 3 452 075.99 元,集采政策实施后降为 2 496 220.60 元,在不考虑集采政策实施前后我院收治的使用胰岛素患者数量变化的前提下,集采政策实施后可节约胰岛素使用资金 955 855.39 元;胰岛素各品种的 DDC 均有不同程度降低。上述结果显示,胰岛素集采政策的落地,切实降低了患者的经济负担,减少了医疗保障基金的支出。

集采政策实施前后,胰岛素注射液的使用量和 DDDs 都非常高。究其原因,除了糖尿病患者用于降血糖治疗、糖尿病酮症酸中毒或糖尿病高渗状态用静脉泵入进行急救等常规使用胰岛素的情况外,其他科室也经常使用,如肠外营养液配置或其他糖尿病患者必须采用葡萄糖注射液作为溶剂来进行药物

配置时,医师往往通过在溶液中添加胰岛素注射液的方式以避免升高患者血糖,若一定要在肠外营养液中加入胰岛素,应按 1 U 胰岛素对应 10 g 葡萄糖的比例添加,且只能使用静脉用的胰岛素注射液,不能使用长效胰岛素和预混胰岛素^[11]。

我院除胰岛素注射液外,使用量排序居前 3 位的均为胰岛素类似物。(1)门冬胰岛素 30 注射液(诺和锐 30);其能同时提供基础和餐时胰岛素,方案简便、易操作,在我国糖尿病患者中应用广泛,也是目前我国医师使用经验最丰富、循证医学证据最为充分的预混胰岛素类似物^[12-13]。根据《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》,对于胰岛功能较差或不便使用基础胰岛素的,可选择 1 日 2 次注射预混胰岛素。(2)甘精(预充)胰岛素注射液 300 U/mL(来优时);其替代了甘精(预充)胰岛素注射液 100 U/mL(来得时)。因为甘精胰岛素 300 U/mL 的半衰期为 19 h,作用时间为 36 h,比甘精胰岛素 100 U/mL 的作用持续时间更长^[7]。国外的 Meta 分析结果显示,对于 2 型糖尿病病史在 12 个月以上的患者,使用甘精胰岛素 300 U/mL 比使用甘精胰岛素 100 U/mL 可提供更持久的血糖控制,并显著降低一天间任何时候的低血糖风险^[14]。(3)门

冬胰岛素注射液(诺和锐速效);胡惠子等^[15]的调查结果表明,对于需要接受胰岛素初始治疗的患者,需要使用短效胰岛素类似物治疗时,55.7%的受访者认为各种短效胰岛素类似物之间没有差别,43.2%的受访者则选择门冬胰岛素注射液。40%以上的临床医师首选门冬胰岛素注射液,可能是因为门冬胰岛素注射液的疗效更稳定,经国家药品监督管理局批准,可广泛在妊娠期、2岁以上儿童及青少年、老年患者等特殊人群中应用^[16]。胰岛素类似物控制血糖的效能与人胰岛素相似,但在模拟生理性胰岛素分泌和减少低血糖发生风险方面优于人胰岛素^[7]。基于以上研究结果,我院胰岛素的品种选择和使用方面较为合理。

在集采完成度方面,除精蛋白人胰岛素注射液(诺和灵N)外,原胰岛素目录中的其他集采品种都完成了采购任务量。精蛋白人胰岛素注射液(诺和灵N)的集采完成度最低,主要是因为该药不在我院常规采购药品目录中,仅对个别对其他胰岛素过敏的患者进行个案采购,采购数量很小(每年采购数量仅有25支),远低于协议采购量(45支),集采完成度仅为55.56%,对集采完成度影响较大。新进集采目录的品种,其集采完成度均约90%。精蛋白人胰岛素混合注射液(天麦30R)超额完成任务,集采完成度高达323.33%。而精蛋白重组人胰岛素注射液(重和林M30)的集采完成度仅6%,其原因可能与医师既往的用药习惯有关,也可能是该药属于新进集采品种,同类产品可选项较多,无价格优势。文献报道,不同企业生产的同一通用名的胰岛素具有生物等效性^[8]。本研究结果提示,我院对国家集采政策的配合度很高,医师对国产胰岛素信任度非常高,这也与国家的集采政策导向一致。

德谷门冬双胰岛素注射液是一种新型胰岛素,是首个长效和速效胰岛素组成的完全可溶性胰岛素,于2019年在我国获批上市,含有70%的德谷胰岛素和30%的门冬胰岛素,2种组分在制剂中独立存在,皮下注射后各自发挥作用,克服了长效和速效胰岛素共存时出现混合六聚体、血糖控制变异大的问题^[17]。专家建议将其作为口服药失效起始胰岛素治疗或需要胰岛素强化治疗患者的选择之一^[18]。有研究表明,与甘精胰岛素相比,德谷门冬双胰岛素用于口服降糖药控制不佳的2型糖尿病患者的治疗,可以改善患者健康产出并节约成本,是经济性更优的治疗方案^[19-20]。德谷门冬双胰岛素注射液虽然不是集采药品,但其作为医保谈判药品进入国家医保目录,价格显著降低,2022年医保支付价格再次下调,集采政策实施后,该药首次进入我院胰岛素目录,DDD_s排序居第6位,受到我院医师和患者的青睐。

综上所述,在胰岛素国家集采政策下,我院胰岛素的价格降低,切实减轻了患者的经济压力,减少了医疗保障基金支出。在今后的工作中,医院应采取相应措施,如组织临床医师学习集采政策相关内容,对患者进行集采药品的宣教;临床药师应及时向临床医师传达最新政策和药品目录,反馈集采任务的完成进度,对患者做好用药咨询等药学服务工作。

参考文献

[1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发国家组织药品集中采购和使用试点方案的通知: 国办发[2019]2号[EB/OL]. (2019-01-17) [2023-10-20]. <https://www.gov.cn/zhengce/content/>

2019-01/17/content_5358604.htm.

[2] 金兴成, 吴丽君, 王媛媛, 等. 国家集采药品政策对合肥市某三甲医院质子泵抑制剂使用的影响分析[J]. 安徽医学, 2023, 44(7): 863-868.

[3] 国家组织药品集中采购办公室. 国家组织药品集中采购办公室关于发布《全国药品集中采购文件(胰岛素专项)(GY-YD2021-3)》的公告: 国联采字[2021]3号[EB/OL]. (2021-11-05) [2023-10-20]. <https://www.smpaa.cn/gjsdcg/2021/11/05/10361.shtml>.

[4] 傅苏颖. 国家集采胰岛素今起在安徽等地落地[N]. 中国证券报, 2022-05-30(A05).

[5] 董雅芬, 邱彦, 金辉, 等. 胰岛素集中带量采购后我院胰岛素类药品的使用情况分析[J]. 中国药房, 2023, 34(18): 2278-2282.

[6] 《落实国家组织胰岛素专项集中带量采购政策专家共识》专家组. 落实国家组织胰岛素专项集中带量采购政策专家共识[J]. 中国药业, 2022, 31(19): 1-7.

[7] 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.

[8] 文小桐, 杨莹, 张维纯, 等. 武汉市胰岛素带量议价对医疗机构采购使用的影响[J]. 中国卫生资源, 2022, 25(3): 296-302.

[9] 赵维纲. 集中带量采购对胰岛素临床应用带来的改变与思考[J]. 药品评价, 2022, 19(20): 1217-1221.

[10] 代雪飞. 胰岛素专项集采政策落地对我院降糖药物应用联动影响分析[J]. 实用药物与临床, 2023, 26(2): 185-192.

[11] 林洪, 秦舟, 代国友, 等. 某院肠外营养处方分析[J]. 中国药业, 2022, 31(7): 112-116.

[12] 中华医学会内分泌学分会. 预混胰岛素临床应用专家共识(2016年版)[J]. 药品评价, 2016, 13(9): 5-11.

[13] 杨文英, 母义明, 许樟荣. 门冬胰岛素30每日1次起始方案的临床使用专家意见[J]. 药品评价, 2015, 12(11): 10-13.

[14] RITZEL R, ROUSSEL R, GIACCARI A, et al. Better glycaemic control and less hypoglycaemia with insulin glargine 300 U/mL vs glargine 100 U/mL: 1-year patient-level meta-analysis of the EDITION clinical studies in people with type 2 diabetes [J]. Diabetes Obes Metab, 2018, 20(3): 541-548.

[15] 胡惠子, 文小桐, 杨莹, 等. 基于内分泌科医师问卷调查结果评价武汉市胰岛素类药品集中采购分组办法的合理性及可行性[J]. 中国药房, 2022, 33(6): 666-672.

[16] 母义明, 朱大龙, 李焱, 等. 速效胰岛素类似物临床应用专家指导意见[J]. 药品评价, 2016, 13(21): 13-17, 53.

[17] 史莎莎, 宋勇刚, 吕淑云. 德谷门冬双胰岛素优化治疗预混胰岛素控制不佳的2型糖尿病一例[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(S1): 36-38.

[18] 朱大龙, 赵维纲, 匡洪宇, 等. 德谷门冬双胰岛素临床应用专家指导意见[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(7): 695-701.

[19] 陶立波, 王芳旭. 胰岛素专项集采后德谷门冬双胰岛素对比甘精胰岛素治疗口服降糖药控制不佳2型糖尿病患者的药物经济学评价[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(4): 12-19.

[20] 王芳旭, 陶立波. 医保续约后德谷门冬双胰岛素对比甘精胰岛素治疗口服降糖药控制不佳中国2型糖尿病患者的成本-效果[J]. 中国药物经济学, 2023, 18(7): 5-10.

(收稿日期:2023-11-22 修回日期:2024-01-06)