

2017年天津医科大学代谢病医院门诊降糖药物的使用情况分析

董 艳

天津医科大学代谢病医院 内分泌研究所 卫生部激素与发育重点实验室 药剂科, 天津 300070

摘要:目的 了解 2017 年天津医科大学代谢病医院门诊降糖药物的使用情况, 为临床合理用药提供依据。方法 采用 WHO 推荐的限定日剂量 (DDD) 法对 2017 年天津医科大学代谢病医院治疗糖尿病药物的种类、规格、销量、销售金额、用药频度 (DDDs)、日均费用 (DDC) 和排序比 (B/A) 等进行统计分析。结果 胰岛素注射液的销售金额及构成比在各类降糖药物中一直位居第 1 位, 口服降糖药中 α -葡萄糖苷酶抑制剂的销售金额远超其他 5 类口服降糖药, 占比 27.50%。双胍类药物的年销售数量居首位, 其中盐酸二甲双胍片的销量稳居第 1 位, 门冬胰岛素 30 注射液在胰岛素中排名第 1 位。DDDs 排序前 5 名的药品为阿卡波糖片、格列美脲片、瑞格列奈片、门冬胰岛素 30、盐酸二甲双胍片。胰岛素注射液类降糖药的 DDC 普遍高于其他口服降糖药。双胍类的 B/A 均高于 1.00, α -葡萄糖苷酶抑制剂的 B/A 均低于 1.00。结论 临床应选择适合的降糖药物来控制糖尿病患者的血糖, 提高患者的依从性, 降低患者的经济负担, 促进临床合理用药。

关键词: 降糖药物; 销售金额; 用药频度; 日均费用; 排序比

中图分类号: R977

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2019)01-0229-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.01.050

Analysis on usage of anti-diabetic drugs in Metabolic Disease Hospital of Tianjin Medical University in 2017

DONG Yan

Department of Pharmacy, Key Laboratory of Hormones and Development Ministry of Health, Research Institute of Endocrinology, Metabolic Disease Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

Abstract: Objective To investigate the use of anti-diabetic drugs in Metabolic Disease Hospital of Tianjin Medical University in 2017, and to provide reference for reasonable application of anti-diabetic drugs. **Methods** The applied category, specifications, sales volume, consumption sum, frequency of drug use (DDDs), defined daily cost (DDC), and drug sequence ratio (B/A) of anti-diabetic drugs in Metabolic Disease Hospital of Tianjin Medical University in 2017 were analyzed statistically according to the WHO-recommended DDD (defined daily dose) method. **Results** Consumption sum and constituent ratio of Insulin Injection in various anti-diabetic drugs had always been the first. Consumption sum of α -glucosidase inhibitors in oral anti-diabetic drugs was far more than the other 5 types of oral hypoglycemic drugs, accounting for 27.50%. Annual sales volume of biguanides ranked the first, in which sales of Metformin Hydrochloride Tablets was at the first place. Sales of Insulin Aspart 30 Injection in all insulins ranked the first. Anti-diabetic drugs with top five DDDs were Acarbose Tablets, Glimepiride Tablets, Repaglinide Tablets, Insulin Aspart 30 Injection, and Metformin Hydrochloride Tablets. DDC of Insulin Injection was higher than that of other oral hypoglycemic drugs. B/A of biguanides was higher than 1.00, while B/A of α -glucosidase inhibitors was lower than 1.00. **Conclusion** The clinic should select a suitable anti-diabetic drug to control the blood glucose of the diabetic patients, improve the patient's compliance, reduce the economic burden of the patients, and promote rational drug use in the clinic.

Key words: anti-diabetic drugs; consumption sum; defined daily dose; average daily cost; drug sequence ratio

糖尿病是生活中比较常见的疾病, 随着生活水平的提高, 糖尿病的发生几率也是越来越高, 据国际糖尿病联盟 (IDF) 统计的相关数据显示, 2017

年全球糖尿病患者数量高达 4.25 亿, 预计到 2045 年, 全球将会有近 7 亿糖尿病患者^[1]。值得注意的是我国约有 1.14 亿人已经确诊为糖尿病, 目前仍是

收稿日期: 2018-07-04

作者简介: 董 艳, 女, 药师, 研究方向为医院药学。E-mail: dongyan0902@163.com

全球糖尿病患者人数最多的国家^[2]。天津医科大学代谢病医院作为糖尿病专科医院,门诊日接诊患者人数3 000~4 000人,患者使用的降糖药物种类繁多,具有一定的代表性。芦志伟等^[3]对2015—2017年天津医科大学代谢病医院住院药房口服降糖药的使用情况进行分析,本研究对2017年天津医科大学代谢病医院降糖药物的使用情况进行统计、分析,为临床合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

从天津医科大学代谢病医院信息科 HIS 管理系统调取 2017 年糖尿病门诊患者的全部用药信息,包括 2017 年门诊患者人数,药品名称、规格、销售数量以及销售金额等。

1.2 方法

将 HIS 系统中的数据导入 Excel 软件,进行初步的分类、汇总、计算。采用世界卫生组织(WHO)推荐的限定日剂量(DDD)分析方法对降糖药进行分析,运用 Excel 2013 软件对各种药品的销售金额、用药频度(DDDs)、限定日费用(DDC)等数据进行统计、排序。限定日剂量(DDD)作为用药频度分析的单位,为药物达到主要治疗目的用于成人的平均日剂量,参照《新编药理学》(第17版)^[4]、药品说明书及临床常用量来确定。DDDs 越大说明该药的使用频率越高、用药强度大、临床对该药的选择倾向性大。DDC 是根据实际费用和 DDDs 计算出的理论上的日均费用,代表了药物的总体价格水平,其值越大,表明药物的日花费越高;患者的经济负担越重。B/A 用以反映用药金额与用药人次的同步性,比值接近于 1.00,表示同步性好。比值越大,日均费用越低;比值越小,日均费用越高。

DDDs=某药品的年消耗量/该药的 DDD 值

DDC=某药品的年消耗金额/该药的 DDDs 值

B/A=销售金额排序/DDDs 排序

2 结果

2.1 糖尿病患者的基本情况

2017 年在本医疗机构就诊的所有糖尿病门诊患者人数达 5.59 万,其中女 2.71 万人,占比 48.49%,男 2.88 万人,占比 51.51%;年龄最大为 102 岁,最小为 8 岁。年龄大于 50 岁糖尿病患者占全部患者的 85.64%,50~70 岁的患者较为集中,可见中老年人仍是糖尿病的高发人群。糖尿病患者年龄分布以及所占比例见表 1。

表 1 糖尿病患者年龄分布以及所占比例

Table 1 Age distribution and proportion of diabetic patients

年龄/岁	n/例	构成比/%
<30	665	1.19
30~40	2 294	4.10
40~50	5 067	9.06
50~60	17 655	31.58
60~70	20 857	37.31
70~80	7 501	13.40
>80	1 865	3.34

2.2 各类降糖药物的销售金额

2017 年门诊药房降糖药物的销售总金额为 3.15 亿元,其中胰岛素注射液的销售金额占 43.10%,在众多降糖药物中排第 1 位,表明有更多的患者选择尽早的应用胰岛素以减轻自身胰岛的负担,延缓糖尿病并发症的产生。口服降糖药中 α -葡萄糖苷酶抑制剂的销售金额远超其他 5 类口服降糖药,占比 27.50%,DPP-4 抑制剂全年的销售金额在众多口服降糖药中最低,构成比仅为 1.50%,各类降糖药的销售金额、构成比及排序见表 2。

表 2 各类降糖药的销售金额、构成比及排序

Table 2 Consumption sum, composition and ranking of hypoglycemic drugs

种类	销售金额/万元	构成比/%	排序
胰岛素注射液	13 585.16	43.10	1
α -葡萄糖苷酶抑制剂	8 668.42	27.50	2
非磺酰脲类	2 979.84	9.45	3
磺酰脲类	2 598.98	8.25	4
双胍类	2 565.87	8.14	5
胰岛素受体增敏剂	648.99	2.06	6
DPP-4 抑制剂	472.28	1.50	7

2.3 具体降糖药的销售金额和销量

降糖药的销售金额排前 5 位的为阿卡波糖片、门冬胰岛素 30 注射液、甘精胰岛素注射液、瑞格列奈片、盐酸二甲双胍片,分别占销售总金额的 23.04%、15.95%、10.93%、8.70%、7.43%。双胍类药物的年销售数量居首位,其中盐酸二甲双胍片的销量稳居第 1 位,阿卡波糖片的销量次之,门冬胰岛素 30 注射液的销量在众多胰岛素中排名第 1 位,2017 年具体降糖药的销售金额、构成比、排序及销量见表 3。

表3 降糖药的销售金额、构成比及排序

Table 3 Consumption sum, composition, and ranking of anti-diabetic drugs

种类	品名	销售金额/万元	构成比/%	排序	销售量/mg	DDD/(mg·d ⁻¹)或(U·d ⁻¹)
双胍类	盐酸二甲双胍片	2 326.25	7.43	5	10 057 300 000	2 000
	盐酸二甲双胍肠溶胶囊	239.61	0.77	16	2 344 158 000	2 000
α -葡萄糖苷酶抑制剂	阿卡波糖片	7 208.10	23.04	1	1 943 091 000	300
	伏格列波糖片	1 460.32	4.67	8	1 967 670	0.6
磺酰脲类	格列美脲片	1 970.17	6.30	6	12 504 816	2
	格列吡嗪控释片	136.76	0.44	20	3 021 900	10
	格列吡嗪缓释片	1.30	0.004	30	89 580	10
	格列齐特缓释片	326.00	1.04	14	78 963 300	60
	格列喹酮片	164.75	0.53	19	45 991 800	60
	瑞格列奈片	2 721.75	8.70	4	23 634 210	4
非磺酰脲类	那格列奈片	258.09	0.82	15	131 555 520	360
	胰岛素受体增敏剂	328.26	1.05	13	41 154 540	30
胰岛素受体增敏剂	盐酸吡格列酮片	214.08	0.68	17	21 123 690	30
	盐酸吡格列酮分散片	106.65	0.34	22	1 813 728	6
	盐酸罗格列酮胶囊	199.69	0.64	18	1 195 979	5
DPP-4 抑制剂	利格列汀片	97.18	0.31	23	11 432 400	100
	维格列汀片	88.15	0.28	24	554 212	5
	沙格列汀片	48.64	0.16	27	1 432 351	25
	阿格列汀片	38.62	0.12	28	5 104 292	100
	西格列汀片	4 992.29	15.95	2	216 925 500	40
胰岛素注射液	门冬胰岛素 30	3 420.45	10.93	3	55 581 000	40
	甘精胰岛素	1 781.82	5.69	7	36 738 600	40
	重组甘精胰岛素	1 085.18	3.47	9	46 600 800	40
	门冬胰岛素	523.11	1.67	12	8 110 800	40
	地特胰岛素	580.56	1.86	11	34 951 800	40
	精蛋白生物合成人胰岛素	689.10	2.20	10	29 514 300	40
	精蛋白锌重组赖脯混合胰岛素	121.99	0.39	21	5 238 900	40
	门冬胰岛素 50	78.37	0.25	26	18 378	1.2
	利拉鲁肽	79.21	0.25	25	6 787 400	40
	生物合成人胰岛素	3.84	0.01	29	475 200	40
	精蛋白锌胰岛素注射液 (30R)					

2.4 具体降糖药的 DDDs 及其排序、DDC 和 B/A

DDD_s 排序前 5 名的药品为阿卡波糖片、格列美脲片、瑞格列奈片、门冬胰岛素 30、盐酸二甲双胍片。胰岛素注射液类降糖药的 DDC 普遍高于其他口服降糖药，其中利拉鲁肽注射液的 DDC 高达 51.17。双胍类的 B/A 均高于 1.00，盐酸二甲双胍片和盐酸二甲双胍肠溶胶囊的 B/A 分别为 5.00、8.00； α -葡萄糖苷酶抑制剂的 B/A 均低于 1.00，阿卡波糖片和伏格列波糖片的 B/A 分别为 0.33、0.35，见表 4。

3 讨论

3.1 糖尿病患者的基本情况

2017 年在本医疗机构就诊的所有糖尿病门诊患者人数高达 5.59 万人，其中年龄大于 50 岁的糖尿病患者占全部患者的 85.64%，可见中老年人仍是糖尿病的高发人群。衰老与糖尿病的发病密切相关，研究表明衰老导致的 β 细胞胰岛素分泌缺陷及胰岛素抵抗是 2 型糖尿病发病最重要的两个环节^[5]，胰岛素抵抗即为胰岛素信号通路受阻^[6]；胰岛素信号

表 4 降糖药的 DDDs 及其排序、DDC 和 B/A

Table 4 DDDs and ranking, DDC, and B/A of anti-diabetic drugs

种类	品名	DDD _s	排序	DDC	B/A
双胍类	盐酸二甲双胍片	5028650	5	4.63	5.00
	盐酸二甲双胍肠溶胶囊	1172079	10	2.04	8.00
α -葡萄糖苷酶抑制剂	阿卡波糖片	6476970	1	11.13	0.33
	伏格列波糖片	3279450	6	4.45	0.35
磺酰脲类	格列美脲片	6252408	2	3.15	0.38
	格列吡嗪控释片	302190	19	4.53	0.91
	格列吡嗪缓释片	8958	30	1.45	1.03
	格列齐特缓释片	1316055	9	2.48	2.33
	格列喹酮片	766530	14	2.15	2.11
非磺酰脲类	瑞格列奈片	5908552.5	3	4.61	0.29
	那格列奈片	365432	17	7.06	3.00
胰岛素受体增敏剂	盐酸吡格列酮片	1371818	8	2.39	1.30
	盐酸吡格列酮分散片	704123	16	3.04	1.13
	盐酸罗格列酮胶囊	302288	18	3.53	0.92
DPP-4 抑制剂	利格列汀片	239195.8812	20	8.35	0.69
	维格列汀片	114324	24	8.50	1.35
	沙格列汀片	110842.356	25	7.95	0.89
	阿格列汀片	57294.04948	26	8.49	1.08
	西格列汀片	51042.91994	27	7.57	1.33
胰岛素注射液	门冬胰岛素 30	5423137.5	4	9.21	0.50
	甘精胰岛素	1389525	7	24.62	0.43
	重组甘精胰岛素	918465	12	19.40	0.64
	门冬胰岛素	1165020	11	9.31	1.13
	地特胰岛素	202770	21	25.80	0.67
	精蛋白生物合成人胰岛素	873795	13	6.64	0.92
	精蛋白锌重组赖脯混合胰岛素	737857.5	15	9.34	0.77
	门冬胰岛素 50	130972.5	23	9.31	1.05
	利拉鲁肽	15315	28	51.17	0.87
	生物合成人胰岛素	169685	22	4.67	1.32
	精蛋白锌胰岛素注射液 (30R)	11880	29	3.23	1.04

通路是指胰岛素受体至胰岛素终末底物间的通路,涉及细胞的多种功能及代谢,主要参与机体能量稳态及 2 型糖尿病的发生发展^[7]。衰老常伴肥胖^[8]、氧化应激及炎症增加、沉默调节蛋白活性降低、肌肉减少^[9-10]及线粒体功能障碍^[11],上述因素常影响胰岛素信号通路导致 β 细胞胰岛素分泌缺陷及胰岛素抵抗增加,从而使 2 型糖尿病发病的易感性增加。因此,我国人口老龄化的发展趋势势必会影响我国的糖尿病发病率。

3.2 各类降糖药物的销售金额

本院全年胰岛素注射液的使用在各类降糖药物中排名第 1 位,临床医生认识到早期应用胰岛素可以改善患者的体脂分布以及修复胰岛 β 细胞功能^[12]。在口服降糖药的使用中, α -葡萄糖苷酶抑制剂类药物的使用量较大,本院的这类药品销售金额占销售总金额的 27.50%,这类药主要是通过竞争性抑制小肠的双糖类水解酶 α -葡萄糖苷酶的活性,减慢淀粉等多糖分解为双糖和单糖,延缓单糖在肠道的吸收,

降低餐后血糖的峰值, 由于此类药物不会刺激胰岛素的分泌, 因此单独使用不会导致低血糖的发生, 特别适合中国传统饮食结构的人群。胰岛素促泌剂的使用量占全年口服降糖药的 19.59%, 此类药物通过刺激胰岛素的早时相分泌而降低餐后血糖, 有效降低糖化血红蛋白 HbA1c, 临床中常与其他类的降糖药联合应用。

3.3 具体降糖药的销售金额和销量

α -葡萄糖苷酶抑制剂阿卡波糖片的年销售金额居第 1 位, 而阿卡波糖片在临床上主要用于控制餐后高血糖; 门冬胰岛素 30 注射液以及基础胰岛素甘精胰岛素注射液年销售金额分别居第 2、3 位, 临床中应用较为普遍; 非磺酰脲类瑞格列奈片和双胍类降糖药盐酸二甲双胍片分别占销售总金额的 8.70%、7.43%, 为减轻双胍类药物的胃肠道不良反应, 一般建议于进餐中和餐后服用, 肾功能损害患者禁用。使用时要依个体化剂量使用, 并且定期检查肝、肾功能及有无贫血。

根据 WHO 推荐的限定日剂量分析方法, 计算出本院各种降糖药的销售数量 (以 mg 为单位), 双胍类药物在本院的年销售数量居首位, 阿卡波糖片销售排名次之, 门冬胰岛素 30 注射液的销售数量在众多胰岛素中排名第 1 位。

3.4 具体降糖药的 DDDs 及其排序、DDC 和 B/A

阿卡波糖片、格列美脲片、瑞格列奈片、门冬胰岛素 30、盐酸二甲双胍片 5 种药品在临床中使用的频率最高、用药强度较大, 临床医生倾向于选择以上 5 种药, 同时这 5 种药在治疗 2 型糖尿病中也具有代表性。通过计算降糖药物的 DDC 值, 可以发现患者的每日药品费用在合理范围内, 对于大多数患者经济负担尚可。胰岛素注射液类降糖药的 DDC 普遍高于其他口服降糖药。双胍类的 B/A 均高于 1.00, 盐酸二甲双胍片和盐酸二甲双胍肠溶胶囊的 B/A 分别为 5.00、8.00, 说明双胍类药物的价格便宜, 比较受大众欢迎; 而 α -葡萄糖苷酶抑制剂的 B/A 均低于 1.00, 说明该类药品价格昂贵, 同步性较差。

天津医科大学代谢病医院治疗糖尿病的药物品种基本齐全, 能够满足临床用药的需求, 使用相对合理, 大部分患者用药经济负担尚可。糖尿病是一种长期慢性疾病, 患者日常行为和自我管理能力是糖尿病控制与否的关键之一, 因此, 医护人员应在最佳时机为糖尿病患者提供尽可能全面的糖尿病

自我管理教育。生活方式的干预是 2 型糖尿病的基础治疗措施, 应贯穿于糖尿病治疗的始终^[2, 13], 如果单纯生活方式不能使血糖控制达标, 应开始单药治疗, 2 型糖尿病药物治疗的首选是二甲双胍。若无禁忌症, 二甲双胍应一直保留在糖尿病的治疗方案中。不适合二甲双胍治疗者可选择 α -糖苷酶抑制剂或胰岛素促泌剂^[2]。如单独使用二甲双胍治疗而血糖仍未达标, 则可进行二联治疗, 加用胰岛素促泌剂、 α -糖苷酶抑制剂、DPP-4 抑制剂、噻唑烷二酮类、SGLT2 抑制剂、胰岛素或 GLP-1 受体激动剂^[14-15]。三联治疗: 上述不同机制的降糖药物可以 3 种药物联合使用。如三联治疗控制血糖仍不达标, 则应将治疗方案调整为多次胰岛素治疗 (基础胰岛素加餐时胰岛素或每日多次预混胰岛素)。采用多次胰岛素治疗时应停用胰岛素促分泌剂。医生应在生活调控基础上综合考虑患者病情、经济情况制定个体化用药方案; 积极告知患者药物不良反应及注意事项, 提高患者用药依从性。

参考文献

- [1] Cho N H, Shaw J E, Karuranga S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045 [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2018, 138: 271-281.
- [2] 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): 4-42.
- [3] 芦志伟, 赵振宇. 2015—2017 年天津医科大学代谢病医院住院药房口服降糖药使用情况分析 [J]. *现代药物与临床*, 2018, 33(9): 2419-2424.
- [4] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学 [M]. 第 17 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 655-664.
- [5] Viljoen A, Sinclair A J. Diabetes and insulin resistance in older people [J]. *Med Clin North Am*, 2011, 95(3): 615-629.
- [6] Saini V. Molecular mechanisms of insulin resistance in type 2 diabetes mellitus [J]. *World J Diabetes*, 2010, 1(3): 68-75.
- [7] Zhang J, Sun T Q. IRS-2 and its involvement in diabetes and aging [J]. *Vitam Horm*, 2009, 80: 389-407.
- [8] Michalakis K, Goulis D G, Vazaiou A, et al. Obesity in the ageing man [J]. *Metabolism*, 2013, 62(10): 1341-1349.
- [9] Ostler J E, Maurya S K, Dials J, et al. Effects of insulin resistance on skeletal muscle growth and exercise capacity in type 2 diabetic mouse models [J]. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2014, 306(6): E592-E605.
- [10] Kim J E, Lee Y H, Huh J H, et al. Early-stage chronic kidney disease, insulin resistance, and osteoporosis as risk

- factors of sarcopenia in aged population: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV), 2008-2009 [J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25(9): 2189-2198.
- [11] Bertrand C, Blanchet E, Pessemesse L, *et al.* Mice lacking the p43 mitochondrial T3 receptor become glucose intolerant and insulin resistant during aging [J]. *PLoS One*, 2013, 8(9): e75111.
- [12] Son J W, Jeong H K, Lee S S, *et al.* The effect of early intensive insulin therapy on body fat distribution and β - cell function in newly diagnosed type 2 diabetes [J]. *Endocr Res*, 2013, 38(3): 8.
- [13] Garber A J, Abrahamson M J, Barzilay J I, *et al.* Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management—2017 executive [J]. *Endocr Pract*, 2017, 23(2): 207-238.
- [14] Marso S P, Daniels G H, Brown-Frandsen K, *et al.* Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(4): 311-322.
- [15] Zinman B, Wanner C, Lachin J M, *et al.* Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2015, 373(22): 2117-2128.