

2016—2018年天津医科大学代谢病医院住院药房降压药的使用情况分析

李莹, 芦志伟, 吴建, 翟仰魁, 何奕, 赵振宇*

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2016—2018年天津医科大学代谢病医院住院药房降压药的使用情况,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)法对天津医科大学代谢病医院住院药房降压药的用药金额、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** 2016—2018年降压药的销售情况总体比较平稳,占比逐年升高。血管紧张素II受体拮抗剂类药物的销售金额及构成比连续3年居首位,钙拮抗剂次之,利尿剂最低。具体药物中硝苯地平控释片的销售金额和DDDs在2016、2017年均排第1位,但2018年降到了第4位,苯磺酸氨氯地平片从2016年的第13位上升到2018年的第1位,增长幅度比较大。DDC最高的是琥珀酸美托洛尔缓释片,最低的是氢氯噻嗪片,大部分药品的B/A值都在1.00左右。**结论** 2016—2018年天津医科大学代谢病医院高血压患者降压药物的选择与使用相对合理,用药情况符合指南要求。

关键词: 降压药; 糖尿病; 销售金额; 用药频度; 日均费用; 排序比; 合理用药

中图分类号: R972 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2019)05-1555-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.05.062

Analysis on usage of anti-hypertensive drugs in the inpatient pharmacy in Tianjin Medical University Metabolic Disease Hospital from 2016 to 2018

LI Ying, LU Zhi-wei, WU Jian, ZHAI Yang-kui, HE Yi, ZHAO Zhen-yu

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-hypertensive drugs in Tianjin Medical University Metabolic Disease Hospital from 2016 to 2018, and to provide reference for reasonable use of drugs. **Methods** Consumption sum, frequency of drug use (DDDs), defined daily cost (DDC), and drug sequence ratio (B/A) of anti-hypertensive drugs in Tianjin Medical University Metabolic Disease Hospital were analyzed retrospectively by defined daily doses (DDD) recommended by WHO. **Results** From 2016 to 2018, the sales of antihypertensive drugs were steady with little fluctuation. The sales amount and composition ratio of ARB ranked the first for three consecutive years, followed by CCB and diuretics. Nifedipine Controlled-release Tablets were the first in 2016 and 2017, but dropped to the fourth in 2018, and Amlodipine Besylate Tablets soared from the 13th in 2016 to the first in 2018. DDC of Metoprolol Succinate Sustained-release Tablets was the highest, while DDC of Hydrochlorothiazide Tablets was the lowest. B/A values of most drugs were around 1.00. **Conclusion** The selection of anti-hypertensive drugs in Tianjin Medical University Metabolic Disease Hospital is basically reasonable, which meets the requirements of clinical guidelines.

Key words: antihypertensive drugs; consumption sum; frequency of drug use; defined daily cost; drug sequence ratio; rational use of drugs

随着社会经济的发展,人们生活方式的改变,高血压的发病率呈逐年上升的趋势,严重危害人们的健康甚至生命^[1]。高血压是心血管和微血管并发症的重要危险因素,不能很好的控制血压可导致心、

脑、肾等人体重要器官的病变,发生心肌梗死、心功能不全,脑出血,肾功能不全等不可逆的危害生命的重大疾病^[2]。高血压患者的降压目标为<130/80 mmHg (1 mmHg=133 Pa)^[3],老年或伴严重冠

收稿日期: 2018-12-03

基金项目: 天津医科大学朱宪彝纪念医院科研基金资助项目 (2018ZXY03)

作者简介: 李莹,女,研究方向为药学。E-mail: liying04418@126.com

*通信作者 赵振宇,男,博士。E-mail: zhaozhenyu0858@163.com

心病者可放宽至 $<140/90$ mmHg^[4]。在高血压诊疗指南中明确指出高血压患者降压药物应用主要有以下 5 类: 血管紧张素 II 受体拮抗剂 (ARB)、钙拮抗剂 (CCB)、血管紧张素转化酶抑制剂 (ACEI)、利尿剂和 β 受体阻断剂^[3, 5], 降压药物的选择应综合考虑降压疗效、心脑肾的保护作用、安全性和依从性及对代谢的影响等因素。天津医科大学代谢病医院是一所内分泌专科三甲医院, 门诊和住院收治以糖尿病患者为主。芦志伟等^[1]对 2015—2017 年住院药房降压药的使用情况进行分析, 2017 年为了解降压药物的使用是否合理, 本文对天津医科大学代谢病医院住院部 2016—2018 年降压药的使用情况进行统计分析, 为临床合理用药提供依据。

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 2016—2018 年住院药房高血压患者的全部用药信息, 包括药品名称、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, 采用世界卫生组织 (WHO) 推荐的限定日剂量 (DDD) 分析方法对降压药进行分析, 运用 Excel 2016 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。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)^[6]、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、用药强度越大、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, DDC 代表了药物的总体价格水平, 值越大, 表明药物的日花费越高, 患者的经济负担越重。B/A 用以反映用药金额用药人次的同步性, 比值接近于 1.0 表示同步性好。

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 降压药的销售金额、构成比及排序

住院药房口服降压药共 5 类 21 个品种, 总销售金额分别占总药品销售的 2.59%、3.10%、3.37%, 总金额呈现负增长但降压药占比为正增长。见表 1。

2.2 各类降压药的销售金额

ARB 的销售金额最高, 占比 50.00%左右, 连续 3 年始终高居首位, 其次是 CCB 和 β 受体阻断剂, 分别达到 35.00%、11.00%, 利尿剂的销售金额最低, 不足 0.50%。降压药的销售金额、构成比及增长率见表 2。

表 1 降压药的销售金额、构成比及增长率

Table 1 Consumption sum, composition, and growth rate of anti-hypertensive drugs

药品	2016 年		2017 年			2018 年		
	销售金额/元	构成比/%	销售金额/元	构成比/%	增长率/%	销售金额/元	构成比/%	增长率/%
降压药	618 744.22	2.59	554 442.41	3.10	-10.39	560 511.72	3.37	1.09
总药品	23 913 957.02	100.00	17 903 896.11	100.00	-25.13	16 625 653.37	100.00	-7.14

表 2 各类降压药的销售金额、构成比及排序

Table 2 Consumption sum, composition, and ranking of all kinds of anti-hypertensive drugs

药品类别	2016 年			2017 年			2018 年		
	销售金额/元	构成比/%	排序	销售金额/元	构成比/%	排序	销售金额/元	构成比/%	排序
ARB	304 924.14	49.28	1	270 208.57	48.74	1	285 004.27	50.85	1
CCB	221 472.44	35.79	2	207 319.70	37.39	2	200 834.14	35.83	2
β 受体阻断剂	73 269.17	11.84	3	62 672.33	11.30	3	62 444.27	11.14	3
ACEI	17 898.72	2.89	4	12 942.86	2.33	4	10 530.10	1.88	4
利尿剂	1 179.75	0.19	5	1 298.95	0.23	5	1 698.94	0.30	5
合计	618 744.22	100.00		554 442.41	100.00		560 511.72	100.00	

2.3 具体降压药的销售金额、构成比及排序

硝苯地平控释片、坎地沙坦酯片、氯沙坦钾片(100 mg)和琥珀酸美托洛尔缓释片的销售金额连续3年排名前5位。其中硝苯地平控释片在2016、2017年一直居首位,2018年降至第4位,坎地沙坦

酯片始终在第2、3位徘徊,苯磺酸氨氯地平片由2016年的第13位跃升至2018年的第1位,涨幅明显;吲达帕胺,氢氯噻嗪等利尿剂的销售金额排名最低,2016—2018年具体降压药的销售金额、构成比及排序见表3。

表3 具体降压药的销售金额、构成比及排序

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

药品类别	2016年			2017年			2018年		
	销售金额/元	构成比/%	排序	销售金额/元	构成比/%	排序	销售金额/元	构成比/%	排序
硝苯地平控释片	115 104.97	21.29	1	92 836.54	16.75	1	80 278.97	14.09	4
坎地沙坦酯片	95 401.01	17.64	2	75 415.39	13.61	3	81 592.18	14.32	2
氯沙坦钾片(100 mg)	78 515.10	14.52	3	69 364.43	12.52	4	80 535.17	14.14	3
琥珀酸美托洛尔缓释片	62 759.45	11.61	4	50 372.16	9.09	5	50 581.20	8.88	5
氯沙坦钾氢氯噻嗪片	49 255.57	9.11	5	38 291.13	6.91	7	35 984.67	6.32	8
厄贝沙坦氢氯噻嗪片	46 744.82	8.64	6	42 978.36	7.76	6	45 558.31	8.00	6
缬沙坦胶囊	28 944.57	5.35	7	31 523.41	5.69	8	36 936.14	6.48	7
非洛地平缓释片	14 629.82	2.71	8	16 098.82	2.91	9	11 691.27	2.05	11
富马酸比索洛尔片	10 509.72	1.94	9	12 300.17	2.22	11	11 863.07	2.08	10
雷米普利片(2.5 mg)	9 484.59	1.75	10	4 611.38	0.83	13	4 318.29	0.76	13
苯磺酸左旋氨氯地平片	6 083.65	1.13	11	8 778.85	1.58	12	9 625.13	1.69	12
氯沙坦钾片(50 mg)	6 063.07	1.12	12	12 635.85	2.28	10	14 397.80	2.53	9
苯磺酸氨氯地平片	5 964.38	1.10	13	87 741.07	15.84	2	97 840.58	17.17	1
福辛普利钠片	4 264.37	0.79	14	2 598.99	0.47	15	1 718.99	0.30	16
盐酸贝那普利片	2 577.73	0.48	15	3 200.99	0.58	14	2 244.28	0.39	15
雷米普利片(5 mg)	1 572.03	0.29	16	2 531.50	0.46	16	2 248.54	0.39	14
盐酸地尔硫卓缓释胶囊	1 262.98	0.23	17	1 563.00	0.28	17	1 317.82	0.23	17
螺内酯片	929.91	0.17	18	851.18	0.15	18	689.11	0.12	19
尼莫地平片	437.67	0.08	19	297.75	0.05	19	78.59	0.01	21
吲达帕胺片	233.46	0.04	20	74.37	0.01	21	226.08	0.04	20
氢氯噻嗪片	16.38	0.00	21	22.30	0.00	22	3.11	0.00	22
硝苯地平片	1.35	0.00	22	3.67	0.00	23	1.78	0.00	23
呋塞米片	0	0.00	23	351.10	0.06	20	780.64	0.14	18
总计	540 756.60	100.00		554 091.31	100.00		569 731.08	100.00	

2.4 具体降压药的DDDs、构成比及排序

硝苯地平控释片的DDDs连续两年排名第1位,苯磺酸氨氯地平片的DDDs 2018年升至第1位,呋塞米片的DDDs稳步持续上升,增长幅度比较明显,雷米普利片(2.5 mg)3年来降幅比较明显,分别下降了4、6位,其他药物排名略有波动。见表4。

2.5 具体降压药的DDC和B/A

近3年随着药品零加成的改革,药品DDC值呈逐年下降的趋势。DDC值排名前两位的分别为琥

珀酸美托洛尔缓释片和氯沙坦钾氢氯噻嗪片,日均费用均较高,最低的是氢氯噻嗪片为0.04。B/A值越接近1.00说明同步性越好,氯沙坦钾片、硝苯地平控释片的B/A最高,达到了2.00,其他药物的B/A值均在1.00左右浮动。见表5。

3 讨论

随着药品零加成政策的出台,药品销售金额大幅下降,呈现负增长。天津医科大学代谢病医院降压药销售总额呈下降趋势,但占比逐年升高,表明

表 4 具体降压药 DDDs、构成比及排序
Table 4 The DDDs of anti-hypertensive drugs

药品类别	DDD/mg	2016 年			2017 年			2018 年		
		DDD _s	构成比/%	排序	DDD _s	构成比/%	排序	DDD _s	构成比	排序
硝苯地平控释片	30	25 172.00	21.75	1	24 069.00	26.27	1	22 038.00	23.94	2
氯沙坦钾片 (100 mg)	50	19 686.00	17.01	2	19 920.00	21.74	2	23 128.00	25.13	3
坎地沙坦酯片	8	18 383.00	15.88	3	17 252.00	18.83	4	18 665.00	20.28	4
厄贝沙坦氢氯噻嗪片	175	8 996.00	7.77	4	9 555.93	10.43	5	10 134.40	11.01	5
琥珀酸美托洛尔缓释片	150	8 028.45	6.94	5	7 534.45	8.22	6	7 595.88	8.25	6
氯沙坦钾氢氯噻嗪片	75	6 564.17	5.67	6	5 864.17	6.40	7	5 517.50	5.99	8
雷米普利片 (2.5 mg)	2.5	4 944.00	4.27	7	2 825.00	3.08	11	2 763.00	3.00	13
缬沙坦胶囊	80	4 906.00	4.24	8	6 439.00	7.03	9	5 502.00	5.98	7
非洛地平缓释片	5	4 332.00	3.74	9	5 527.00	6.03	8	4 019.00	4.37	9
富马酸比索洛尔片	10	3 073.50	2.66	10	3 875.00	4.23	10	3 716.00	4.04	11
苯磺酸氨氯地平片	5	2 765.00	2.39	11	20 555.00	22.44	3	22 921.00	24.90	1
苯磺酸左旋氨氯地平片	5	1 630.00	1.41	12	2 541.00	2.77	13	2 786.50	3.03	12
螺内酯片	75	1 627.20	1.41	13	1 644.80	1.80	14	1 312.00	1.43	16
氯沙坦钾片 (50 mg)	50	1 408.00	1.22	14	3 176.00	3.47	12	3 730.00	4.05	10
盐酸贝那普利片	7.5	1 054.67	0.91	15	1 548.00	1.69	15	1 085.33	1.18	15
福辛普利钠片	15	891.33	0.77	16	634.00	0.69	18	419.33	0.46	18
尼莫地平片	50	647.20	0.56	17	492.40	0.54	19	130.00	0.14	21
雷米普利片 (5 mg)	2.5	508.00	0.44	18	1 002.00	1.09	16	890.00	0.97	17
氢氯噻嗪片	25	431.00	0.37	19	637.00	0.70	17	83.00	0.09	22
吲达帕胺片	2.5	429.00	0.37	20	152.00	0.17	22	463.00	0.50	19
盐酸地尔硫卓缓释胶囊	240	252.75	0.22	21	363.38	0.40	21	306.38	0.33	20
硝苯地平片	30	17.83	0.02	22	34.00	0.04	23	16.50	0.02	23
呋塞米片	40	0.00	0.00	23	960.50	1.05	20	1 606.50	1.75	14
合计		115 747.10	100.00		91 618.13	100.00		92 039.40	100.00	

降压药的使用量逐年增加。

降压药物的应用应遵循下列 4 项原则：(1) 剂量原则：一般人群采用常规剂量，老年人从小剂量开始；(2) 优先原则：优先选择长效制剂（从长时疗效和平稳性考虑）和固定复方制剂（从依从性考虑）；(3) 联合原则：联合用药（2 级高血压或高危人群）；(4) 个体化原则：依据不同合并症和患者对药物不同的耐受性给予个体化用药^[7-8]。下面按降压药的类别对本院降压药使用情况进行具体分析。

3.1 ARB

ARB 类为高血压患者首选治疗药物之一，对高血压及心血管病等具有良好的疗效，适用于轻、中、重度高血压患者^[5,9]。同时还具有保护心血管和肾脏及改善糖代谢的作用。这类降压药起效比较缓慢，

起效后作用会平稳增强，一般在 4~12 周达到最大作用且无 ACEI 的干咳及血管神经性水肿等不良反应，患者治疗依从性高^[9-10]。本院临床用药有氯沙坦钾片、缬沙坦胶囊等，还包括一些复方制剂如厄贝沙坦氢氯噻嗪片。其中氯沙坦钾片、坎地沙坦酯片和厄贝沙坦氢氯噻嗪片始终占销售金额排名的前 5 位，这一情况也体现出了 ARB 类降压药在患者用药选择的优先地位。

3.2 CCB

CCB 降压疗效强，药效呈剂量相关性，适用于轻、中、重度高血压。CCB 能选择性地作用于血管平滑肌和心肌细胞膜，阻止钙离子内流，降低外周血管阻力而使血压下降，同时对糖脂代谢无影响^[10-11]。长效 CCB 是高血压合并糖尿病患者在 ACEI/

表 5 具体降压药 DDC 及排序比
Table 5 The DDC of anti-hypertensive drugs

药品名称	2016 年		2017 年		2018 年	
	DDC	B/A	DDC	B/A	DDC	B/A
盐酸地尔硫卓缓释胶囊	5.00	0.81	4.30	0.81	4.30	0.85
苯磺酸氨氯地平片	2.16	1.18	4.27	0.67	4.27	1.00
硝苯地平控释片	4.57	1.00	3.86	1.00	3.64	2.00
坎地沙坦酯片	5.19	0.67	4.37	0.75	4.37	0.50
琥珀酸美托洛尔缓释片	7.82	0.80	6.69	0.83	6.66	0.83
厄贝沙坦氢氯噻嗪片	5.20	1.50	4.50	1.20	4.50	1.20
氯沙坦钾氢氯噻嗪片	7.50	0.83	6.53	1.00	6.52	1.00
缬沙坦胶囊	5.90	0.88	4.90	0.89	4.90	1.00
非洛地平缓释片	3.38	0.89	2.91	1.13	2.91	1.22
富马酸比索洛尔片	3.42	0.90	3.17	1.10	3.19	0.91
苯磺酸左旋氨氯地平片	3.73	0.92	3.45	0.92	3.45	1.00
盐酸贝那普利片	2.44	1.00	2.07	0.93	2.07	1.00
福辛普利钠片	4.78	0.88	4.10	0.83	4.10	0.89
呋塞米片	0.00	1.00	0.37	1.00	0.49	1.29
螺内酯片	0.57	1.38	0.52	1.29	0.53	1.19
吲达帕胺片	0.54	1.00	0.49	0.95	0.49	1.05
尼莫地平片	0.68	1.12	0.60	1.00	0.60	1.00
氢氯噻嗪片	0.04	1.11	0.04	1.29	0.04	1.00
硝苯地平片	0.08	1.00	0.11	1.00	0.11	1.00
氯沙坦钾片 (50 mg)	4.31	0.86	3.98	0.83	3.86	0.90
氯沙坦钾片 (100 mg)	3.99	1.50	3.48	2.00	3.48	1.00
雷米普利片 (5 mg)	3.09	0.89	2.53	1.00	2.53	0.82
雷米普利片 (2.5 mg)	1.92	1.43	1.63	1.18	1.56	1.00

ARB 治疗基础上首选的联合用药。可降低糖尿病患者心血管和脑卒中发生率。本院临床用药有硝苯地平、氨氯地平、非洛地平等。其中硝苯地平控释片的销售金额及 DDDs 始终排在前几位,表明此类药物在高血压患者中选择倾向性比较大,使用率较高,而硝苯地平片(短效)只排名 20 左右,符合降压药使用原则中优先选择长效制剂的要求。

目前在降压药的使用上除了单药治疗外还多采用二联及三联疗法,本院联合用药以 ARB+CCB 为主,ARB 可通过降低肾素-血管紧张素-醛固酮系统的活性,对左室肥厚有逆转作用,从而减轻早期动脉粥样硬化病变,改善充血性心力衰竭症状,减少了心血管事件的发生^[12]。CCB 除了能有效降压外,还可以改善动脉粥样硬化和血管内皮功能,并抑制平滑肌增生^[13-14]。ARB 与 CCB 配伍

不仅能增强降压效果,还可以加强肾脏保护功能,对糖代谢没有影响,所以特别适合高血压合并糖尿病患者的治疗。对顽固性及难治型高血压还可采用四联用药。

3.3 ACEI

ACEI 降低循环中血管紧张素 II 水平,消除其直接的缩血管作用。适合于 1、2、3 级高血压,对糖脂代谢无不良影响^[5, 10]。ACEI 可有效减少尿蛋白排泄量,延缓肾脏病变的进展,适用于合并糖尿病肾病、代谢综合征、慢性肾病、蛋白尿或微量蛋白尿的高血压患者^[5, 13-14]。本院临床用药有雷米普利片、盐酸贝那普利片、福辛普利钠片。近 3 年该类药品销售金额大幅度下降,降幅近 40%,DDD_s 值却升高,表明其销售金额减少的同时销售数量在增加,这与取消药品加成有一定的关系。

3.4 β 受体阻断剂

通过选择性地与 β 受体结合产生多种降压效应, 可用于各型高血压。尤其适用于合并快速性心律失常冠心病、慢性心力衰竭、主动脉夹层、交感神经活性增高及高动力状态的高血压患者^[5, 11]。本院临床用药有琥珀酸美托洛尔缓释片、富马酸比索洛尔片, 销售金额及 DDDs 值排名均比较靠前。

3.5 利尿剂

利尿剂较少单独使用, 长期大剂量单药治疗易导致电解质紊乱、糖代谢异常、高尿酸血症、体位性低血压等不良反应, 常作为联合用药的基本药物使用。临床应用最多的是以噻嗪类利尿剂为基础组成的固定复方制剂, 有助于提高降压疗效, 减少不良反应, 改善患者依从性。此类药品的销售金额及 DDDs 值排名均较低, 但近 3 年来呋塞米片的使用量逐年升高。一方面是此类药物价格低廉, 另一方面是单药治疗用药较少, 多选用复合制剂。

综上所述, 天津医科大学代谢病医院降压药的种类配备较齐全, 使用相对合理, 大部分患者用药经济负担尚可, 用药情况符合指南要求。此外除了指导患者合理用药外还应加强患者教育, 指导患者调整生活方式, 提高对疾病的重视程度, 共同提高生命质量。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 陈永刚, 李 云, 安利杰, 等. 高血压对糖尿病患者群心脑血管事件的影响 [J]. 中华高血压杂志, 2013, 21(4): 346-351.
- [3] 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.

- [4] 刘力生. 中国高血压防治指南 2010 [J]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8): 701-743.
- [5] American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2015 [J]. *Diabetes Care*, 2015, 38 Suppl 1: S1-S93.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2018 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10(1): 20-21.
- [7] 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.
- [8] Feldman R D, Zou G Y, Vandervoort M K, et al. A simplified approach to the treatment of uncomplicated hypertension: a cluster randomized, controlled trial [J]. *Hypertension*, 2009, 53(4): 646-653.
- [9] Gupta A K, Arshad S, Poulter N R. Compliance, safety, and effectiveness of fixed-dose combinations of antihypertensive agents: a meta-analysis [J]. *Hypertension*, 2010, 55(2): 399-340.
- [10] 吴 伟, 朱亚丽, 袁 俐. 血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体抑制剂在 2 型糖尿病中的防治作用 [J]. 临床合理用药, 2017, 10(7C): 163-165.
- [11] 瓜超君, 马淑梅. 血管紧张素 II 受体拮抗剂、血管紧张素转换酶抑制剂、钙拮抗剂对原发性高血压患者血尿酸水平的影响 [J]. 实用药物与临床, 2017, 20(7): 793-779.
- [12] Javaroni V, Neves M F. Erectile dysfunction and hypertension: impact on cardiovascular risk and treatment [J]. *Int J Hypertens*, 2012, 2012: 627278.
- [13] Li Yi, Yang L, Wang L, et al. Burden of hypertension in China: a nationally representative survey of 174, 621 adults [J]. *Int J Cardiol*, 2017, 227: 516-523.
- [14] Cieślak M, Wojtczak A, Cieślak M. Role of pro-inflammatory cytokines of pancreatic islets and prospects of elaboration of new methods for the diabetes treatment [J]. *Acta Biochim Pol*, 2015, 62(1): 15-21.
- [15] Joyce-Tan S M, Zain S M, Abdul Sattar M Z, et al. Renin-angiotensin system gene variants and type 2 diabetes mellitus: influence of angiotensinogen [J]. *J Diabetes Res*, 2016, 2016: 2161376.