

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2023)20-0034-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.20.008



2012年至2021年甘肃省医疗机构降压药利用研究*

冯虎¹, 曹文萱¹, 马永恒², 赵德芳², 胡晓斌^{1△}

(1. 兰州大学公共卫生学院流行病与卫生统计研究所, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃省公共资源交易局药品采购中心, 甘肃 兰州 730000)

摘要:目的 为优化降压药的用药模式提供参考。方法 收集2012年至2021年甘肃省公共资源交易中心药品集中招标采购平台中的降压药相关数据,以限定日剂量(DDD)、用药频度(DDDs)、每千人每天用药消耗量(DID)、限定日费用(DDC)、使用金额排序/药品DID排序(B/A)和复合年均增长率(CAGR)描述甘肃省降压药的利用模式。结果 共覆盖省内一级医疗机构1356家,二级238家,三级68家。2012年至2019年甘肃省医疗机构降压药的DID和DDC均逐年增加,并在2019年达峰值,2019年至2021年均逐年下降;累积DID占比最高的是肾素-血管紧张素系统(RAS)类降压药(39%),其次是钙离子通道阻断剂(31%)。2012年至2021年,各级医疗机构降压药的DID均总体呈上升趋势,其中一级医疗机构降压药的DID占比最高但总体呈下降趋势,二级、三级医疗机构DID占比总体呈上升趋势。甘肃省2021年DID累积占比前90%的降压药共9种,其中,缬沙坦DID占比最高(29.34%);RAS类降压药品种最多(6种);B/A为0.8~1.2的降压药有3种,分别为依那普利、替米沙坦和非洛地平。结论 2012年至2021年甘肃省各级医疗机构降压药的用药结构和DDC基本合理,但消耗量未明显呈现向基层医疗机构下沉的趋势。

关键词: 降压药; 甘肃省; 医疗机构; 药物利用; 集中采购

Research on the Utilization of Antihypertensive Drugs of Medical Institutions in Gansu Province from 2012 to 2021

FENG Hu¹, CAO Wenxuan¹, MA Yongheng², ZHAO Defang², HU Xiaobin¹

(1. Institute of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu, China 730000; 2. Gansu Provincial Public Resources Trading Bureau Drug Procurement Centre, Lanzhou, Gansu, China 730000)

Abstract: Objective To provide a reference for optimizing the utilization mode of antihypertensive drugs. **Methods** Relevant data of antihypertensive drugs in the centralized drug bidding and procurement platform of Gansu provincial public resource trading center from 2012 to 2021 were collected. The utilization mode of antihypertensive drugs in Gansu province was described by defined daily dose (DDD), defined daily doses (DDDs), daily consumption dose per thousand population (DID), defined daily cost (DDC), consumption amount ranking / drug DID ranking (B/A) and compound annual growth rate (CAGR). **Results** There were a total of 1356 primary medical institutions, 238 secondary medical institutions and 68 tertiary medical institutions in the province involved. The DID and DDC of antihypertensive drugs of medical institutions in Gansu province increased year by year from 2012 to 2019, reaching a peak in 2019 and decreasing year by year from 2019 to 2021. The cumulative DID proportion of renin-angiotensin system (RAS) antihypertensive drugs was the highest (39%), followed by calcium channel blockers (31%). The DID of antihypertensive drugs in medical institutions at all levels showed an overall upward trend from 2012 to 2021, the DID proportion in primary hospitals was the highest but showed an overall downward trend, and that in secondary and tertiary medical institutions showed an overall upward trend. There were nine antihypertensive drugs with the top 90% cumulative DID proportion in Gansu province in 2021, among which valsartan had the highest DID proportion (29.34%). RAS antihypertensive drugs had the most varieties (six types). There were three types of antihypertensive drugs with a B/A in the range of 0.8 to 1.2, namely enalapril, telmisartan and felodipine. **Conclusion** The medication structure and DDC of antihypertensive drugs of medical institutions at all levels in Gansu province from 2012 to 2021 were basically rational, but the consumption of antihypertensive drugs dose not trend to the grass-roots medical institutions.

Key words: antihypertensive drug; Gansu province; medical institution; drug utilization; centralized procurement

心血管疾病是危害人类健康和造成疾病负担的主要原因,致死率高^[1-2]。据世界卫生组织(WHO)统计,2016年约1790万人死于心血管疾病,占全球总死亡人

数的31%。高血压是导致心血管疾病的重要危险因素,该病患者基数大,患病率高,但治疗率、知晓率和控制率低^[3],患者通过控制血压可有效预防心血管疾病的发

* 基金项目:兰州大学服务甘肃省经济社会发展专项研究项目[纵20190488];甘肃省医疗保障局医疗保险省级统筹研究项目[(22)0907]。

第一作者:冯虎,男,在读硕士研究生,研究方向为药事管理,(电子信箱)fenghu0228@163.com。

△通信作者:胡晓斌,男,硕士研究生,教授,研究方向为卫生经济学,(电子信箱)huxiaobin@lzu.edu.cn。

生^[4]。甘肃省2013年至2014年高血压患病率为35.3%，高于全国平均水平，但其知晓率、治疗率和控制率均较低^[5]。本研究中探讨了2012年至2021年甘肃省医疗机构降压药的利用情况，为优化和完善降压药利用模式提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 数据来源与选择

收集2012年至2021年甘肃省公共资源交易中心药品集中招标采购平台中的降压药相关数据，包括目录通用名、药品识别码、实际通用名、剂型、规格、包装单位、转换系数、中标企业、采购单位、配送企业、采购时间、采购数量、采购单价、采购金额。年终人口数据来源于《甘肃发展年鉴2021》。

采用解剖学治疗学及化学分类系统(ATC)对降压药进行五级七位编码，纳入抗高血压药(C02)、利尿剂(C03)， β -受体阻断剂(C07)，钙离子通道阻断剂(CCB, C08)和肾素-血管紧张素系统(RAS)类降压药(C09)。排除中药制剂及非医疗机构降压药采购数据。

1.2 相关指标

1)限定日剂量(DDD):用于主要治疗目的的成人药物平均日剂量。以ATC编码为索引，在WHO药物统计方法整合中心检索药品的DDD值，标准化处理药品的用量。2)用药频度(DDDs):指一段时间(通常为1年)内药品的总消耗量与DDD的比值。3)每千人每天用药消耗量(DID): $DID = DDDs / \text{每年常住人口数} / 1000 / 365$ ，用于比较不同地区降压药的消耗量。4)限定日费用(DDC):指某药品年总使用金额与该药DDDs的比值。DDC越高，药品价格越贵，患者的经济负担越重。5)排序比(B/A): $B/A = \text{药品使用金额排序}(B) / \text{药品DID排序}(A)$ ，反映用药同步性。B/A越接近1，用药同步性越好。6)复合年均增长率(CAGR):反映降压药DID和DDC在特定时期内的年度增长率。 $CAGR = (\text{现有价值} / \text{基础价值})^{(1/N)} - 1$ 。以2021年药品的DID和使用金额为现有价值，以2012年DID和使用金额为基础价值，N表示有关时期内的年份数。

1.3 统计学处理

采用SPSS 26.0统计学软件进行原始数据管理、指标计算和数据汇总；采用Origin 2023学习版软件绘制相关统计图。

2 结果

2.1 降压药使用变化

共覆盖甘肃省一级医疗机构1356家、二级医疗机构238家、三级医疗机构68家。

2012年至2019年，甘肃省医疗机构降压药的DID逐年上升(CAGR = 24.35%)，且在2019年达峰值；

2020年至2021年降压药的DID呈下降趋势(CAGR = -12.44%)。DDC的变化趋势与DID基本相同，但DDC在2020年至2021年下降更明显(CAGR = -31.43%)。详见图1。10年间累积DID占比最高的是RAS类降压药(39%)，其次是CCB类(31%)；2021年RAS类降压药DID占比超过60%。详见图2。

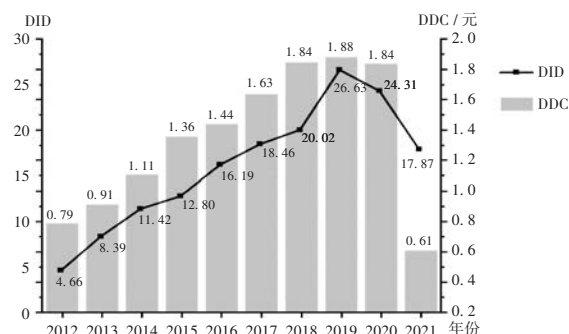


图1 2012年至2021年甘肃省医疗机构降压药DID和DDC变化趋势

Fig. 1 Change trend in DID and DDC of antihypertensive drugs of medical institutions in Gansu province from 2012 to 2021

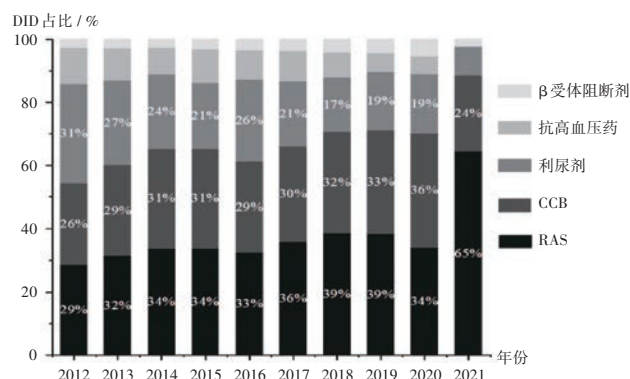


图2 2012年至2021年甘肃省医疗机构5类降压药DID占比变化趋势

Fig. 2 Change trend in DID proportion of five antihypertensive drugs of medical institutions in Gansu province from 2012 to 2021

2.2 各级医疗机构降压药消耗量变化及CAGR

2012年至2019年，甘肃省一级、二级、三级医疗机构降压药DID均总体呈上升趋势(见图3)。其中，一级医疗机构总体降压药DID占比最高，但随着年份的增加呈下降趋势；二级、三级医疗机构DID占比总体上升(见图4A)。医疗机构降压类国家基本药物(简称基本药物)DID占比与总体降压药变化趋势相同(见图4B)。三级医疗机构降压类非基本药物DID占比较高，2012年至2021年呈先增后减趋势；一级医疗机构DID占比较低，2012年至2020年呈先降后升趋势，但在2021年又出现较大幅度的下降(见图4C)。

2012年至2019年，甘肃省各级医疗机构降压药的DID及DDC均呈增长趋势，三级医疗机构降压药的DID增长最快(CAGR = 31.31%)，二级医疗机构降压药的

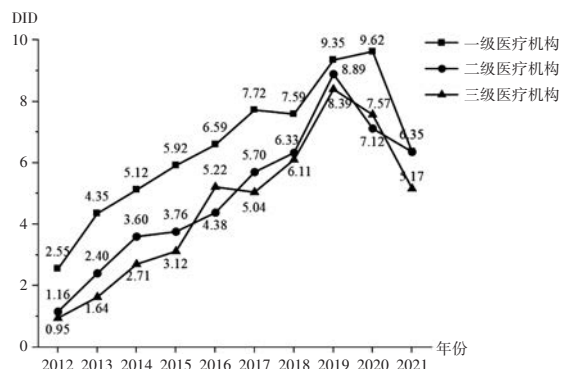


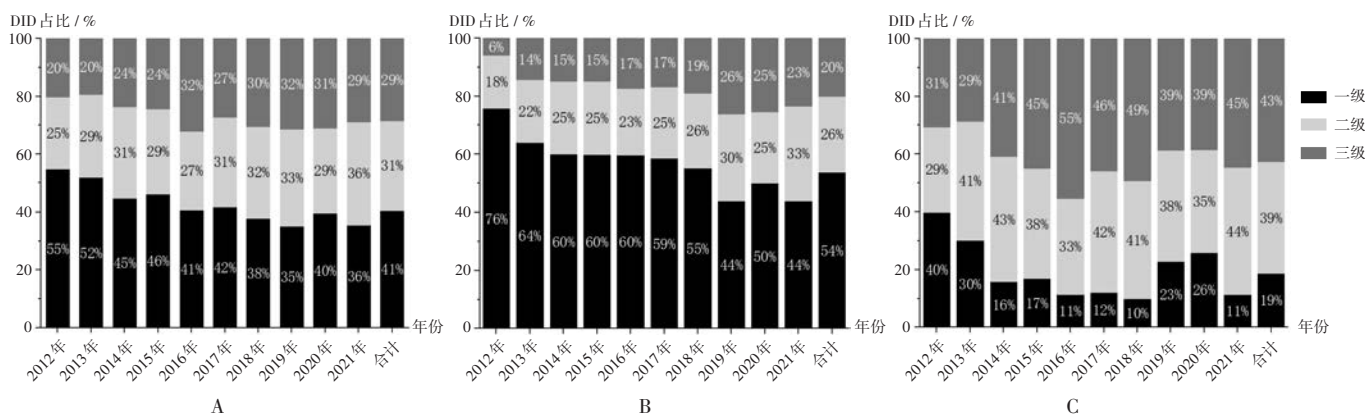
图3 2012年至2021年甘肃省各级医疗机构降压药DID变化趋势

Fig. 3 Change trend in DID of antihypertensive drugs of medical institutions at all levels in Gansu province from 2012 to 2021

DDC增长最快(CAGR = 18.08%);2019年至2021年,各级医疗机构降压药的DID及DDC均呈下降趋势,三级医疗机构降压药的DID下降最快(CAGR = -14.94%),一级医疗机构降压药的DDC下降最快(CAGR = -36.47%)。详见表1。

2.3 2021年DID累积占比前90%降压药的DID、使用金额和B/A

甘肃省2021年DID累积占比前90%的降压药共9种,其中,缬沙坦DID占比最高(29.34%)。RAS类药物最多(6种)。B/A为0.8~1.2的降压药有3种。详见表2。



A. 总体降压药 B. 降压类基本药物 C. 降压类非基本药物

图4 2012年至2021年甘肃省各级医疗机构降压药DID占比变化趋势

A. Overall antihypertensive drugs B. Essential antihypertensive drugs C. Non-essential antihypertensive drugs

Fig. 4 Change trend of DID proportion of antihypertensive drugs of medical institutions at all levels in Gansu province from 2012 to 2021

表1 2012年至2021年甘肃省各级医疗机构降压药复合年均增长率(%)

Tab.1 CAGR of antihypertensive drugs of medical institutions at all levels in Gansu province from 2012 to 2021 (%)

医疗机构 级别	2012年至2019年		2019年至2021年	
	DID	DDC	DID	DDC
一级	17.63	8.87	-12.08	-36.47
二级	29.04	18.08	-10.58	-26.11
三级	31.31	5.91	-14.94	-32.72

3 讨论

本研究结果显示,甘肃省医疗机构2012年至2019年降压药的DID逐年上升,与文献[6-7]结论一致。来自100多个国家的数据表明,成年患者高血压平均治疗率不足50%[8];我国高血压的治疗率为46.1%,而甘肃省仅为33.9%[5]。随着人们对高血压的重视程度不断提高,高血压的治疗率会不断升高,故降压药的消耗量呈逐年增加趋势。

2012年至2021年,甘肃省医疗机构RAS类降压药DID占比(除2020年外)最高,CCB增长迅速。克罗地亚消耗量最高的是RAS类降压药,其次是CCB[6];爱沙尼

表2 2021年甘肃省DID累积占比前90%降压药的利用情况

Tab.2 Utilization of top 90% antihypertensive drugs with high cumulative DID proportion in Gansu province in 2021

目录通用名(ATC编码)	DID[占比(%)]	排序	采购金额(元)	排序	B/A
缬沙坦(C09CA03)	5.24(29.34)	1	11 427 207.38	3	3.00
氨氯地平(C08CA01)	3.83(50.76)	2	2 202 446.34	13	6.50
厄贝沙坦(C09CA04)	2.22(63.21)	3	13 744 649.97	2	0.67
吲达帕胺(C03BA11)	1.58(72.08)	4	653 335.10	26	6.50
依那普利(C09AA02)	1.02(77.76)	5	5 232 756.78	5	1.00
卡托普利(C09AA01)	0.78(82.13)	6	386 327.04	28	4.67
替米沙坦(C09CA07)	0.73(86.20)	7	3 277 240.96	7	1.00
非洛地平(C08CA02)	0.36(88.20)	8	2 823 176.59	9	1.13
缬沙坦与利尿药(C09DA03)	0.34(90.11)	9	6 004 741.16	4	0.44

亚、拉脱维亚和立陶宛2008年至2018年消耗量占比最高的亦为RAS类降压药,CCB消耗量的占比较低[7]。我国一项关于高血压的全国性现况研究显示,CCB是最常用的降压药物[5]。对安徽省蚌埠市医师的处方行为研究后发现,医师更倾向将RAS类降压药作为治疗高血压的首选药物[9]。RAS类降压药和CCB消耗量占比高,

增长速度快, 主要与各国高血压的治疗方案有关。《2020国际高血压学会全球高血压实践指南》中主要推荐的降压药是RAS类降压药和CCB, 若血压仍无法控制应在此基础上加用利尿剂^[10]。《中国高血压防治指南(2018年修订版)》(以下简称《防治指南》)中推荐的联合用药方案以CCB + 其他类型降压药、RAS类降压药 + 利尿剂为主^[11]。故2012年至2021年甘肃省各级医疗机构降压药的用药结构基本合理。较低的DDC有助于减轻由高血压患者的经济负担, 激励经济欠发达地区的患者积极采用药物治疗^[12]。本研究中甘肃省降压药的DDC为0.66~1.88元, 低于上海的相关数据^[13]。从药物经济学的角度来看, DDC高的药物会导致患者的经济负担加重, 可能降低患者的治疗意愿。与上海等经济发达地区相比, 甘肃省降压药的DDC处于较低水平, 与甘肃省目前的经济状况相匹配。

2012年至2021年, 甘肃省一级医疗机构总体降压药和降压类基本药物DID占比较大但总体呈下降趋势, 三级医疗机构降压类非基本药物DID占比总体呈升高趋势。2012年至2019年, 三级医疗机构降压药DID的CAGR较高。《国家基层高血压防治管理指南2020版》中提到“基层是高血压管理的主战场”, 尽管目前基层医疗机构降压药的消耗量仍较多, 但甘肃省流向基层的降压药消耗量整体呈下降趋势。这可能是由于甘肃省慢性病患者对各项基本公共卫生服务的利用率较低^[14], 患者更倾向于去更高级别的医疗机构就诊。基层医疗机构存在药学专业人员数量少、业务水平低, 临床药学服务项目开展少等问题, 导致基层医疗机构开具的降压药处方不能满足患者治疗需求^[15]。相对于一级、二级医疗机构, 三级医疗机构的医疗资源更丰富, 故通常治疗病情更复杂的高血压。

2021年消耗量最大的降压药是缬沙坦, 属RAS类降压药, 已纳入基本药物目录。2016年上海消耗量最多的降压药是氨氯地平^[13], 各级及基层中医疗机构缬沙坦的消耗量均排前列^[16-18]。在《防治指南》中, RAS类降压药通常与其他类型降压药联用。有研究证实, RAS类降压药是脑卒中的保护因素^[19]。本研究由于缺乏临床数据, 无法全面了解高血压的控制情况和处方质量, 后续研究中需进一步改进。

综上所述, 2012年至2019年, 甘肃省医疗机构降压药的DID和DDC均上升, 2019年至2021年均出现不同程度的下降。RAS类降压药物和CCB是较常用的类型, 2021年消耗量最大的降压药是缬沙坦。2012年至2021年, 甘肃省各级医疗机构降压药的用药结构和DDC基本合理, 但消耗量向基层医疗机构下沉不明显。

参考文献

- [1] MENSAH GA, ROTH GA, FUSTER V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors: 2020 and Beyond[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 74(20): 2529 - 2532.
- [2] ROTH GA, MENSAH GA, JOHNSON CO, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990 - 2019: Update From the GBD 2019 Study[J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 76(25): 2982 - 3021.
- [3] MILLS KT, BUNDY JD, KELLY TN, et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control A Systematic Analysis of Population - Based Studies From 90 Countries[J]. Circulation, 2016, 134(6): 441 - 450.
- [4] WILLIAMS B, MANCIA G, SPIERING W, et al. 2018 ESC / ESH Guidelines for the management of arterial hypertension[J]. European Heart Journal, 2018, 39: 3021 - 3104.
- [5] 任晓岚, 张静, 董彩霞, 等. 甘肃省成人高血压患病率及知晓、治疗、控制情况分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(8): 593 - 596.
- [6] KUCAN M, MRSIC - PELCIC J, VITEZIC D. Antihypertensive Drugs in Croatia: What Changes the Drug Usage Patterns? [J]. Clin Ther, 2018, 40(7): 1159 - 1169.
- [7] TRECIKIENE I, BRATCIKOVIENE N, GULBINOVIC J, et al. Trend of Antihypertensive Medicine Use in the Baltic States between 2008 and 2018: A Retrospective Cross - National Comparison[J]. Pharmacoepidemiology, 2022, 1: 1 - 11.
- [8] GELDSETZER P, MANNE - GOEHLER J, MARCUS M - E, et al. The state of hypertension care in 44 low - income and middle - income countries: a cross - sectional study of nationally representative individual - level data from 1.1 million adults[J]. Lancet, 2019, 394(10199): 652 - 662.
- [9] 叶根深, 王蕾, 杨阳, 等. 蚌埠地区医师高血压处方行为和影响因素调查及典型相关分析[J]. 中国药业, 2021, 30(11): 19 - 24.
- [10] UNGER T, BORGHI C, CHARCHAR F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines[J]. Hypertension, 2020, 75(6): 1334 - 1357.
- [11] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南(2018年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24 - 56.
- [12] 易秋艳, 张林潮. 原发性高血压流行病学研究进展[J]. 中华高血压杂志, 2010, 18(9): 823 - 826.
- [13] 杨燕, 吴文辉, 汤庆伟, 等. 基于药品采购数据库的上海市各级医疗机构降压药物利用情况分析[J]. 中国卫生经济, 2016, 35(9): 77 - 79.
- [14] 王雷霞, 陈奕君, 李洁, 等. 甘肃省高血压、2型糖尿病患者基本公共卫生服务利用现状及影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22(11): 1192 - 1194.
- [15] 蒲君峰, 萨日娜, 葛斌, 等. 甘肃省乡镇卫生院临床药学服务开展情况的调查分析[J]. 中国药房, 2014, 25(28):