达格列净应用合理性评价

张鹏程^a, 宋佳伟^{a*}, 王雪倩^a, 吴炜^a, 马龙^b, 陈慧娟^a, 梁海^a, 赵欢欢^a, 刘丽^a, 孟冰冰^a(亳州市人民医院, a.临床药学中心, b.神经内科, 安徽 亳州 236800)

摘要: 目的 建立达格列净临床应用合理性评价标准, 采用属性层次模型法综合评价达格列净临床应用的合理性。方法以达格列净说明书、中华医学会等发布的相关指南或专家共识为依据, 制定达格列净药物利用评价标准。采用属性层次模型对2021年1—9月亳州市人民医院268例应用达格列净的归档病例进行分析评价。结果 达格列净应用主要不合理问题及占比为给药方式(91.0%)、用法用量(69.4%)、用药前评估(60.4%)、用药监护(53.7%)。达格列净应用的合理性评价结果: 优秀[90≤病例分值(medical record score, MRS)<100]16例(6.0%), 良好(70≤MRS<90)137例(51.1%), 合格(60≤MRS<70)94例(35.1%), 不合格(MRS<60)21例(7.8%)。结论 基于属性层次模型的药物利用评价操作简单, 结果准确、可信, 该方法将评价的多个指标整合, 使评价结果更具有直观性, 可在药物临床应用评价中推广。

关键词: 属性层次模型; 达格列净; 药物利用评价; 评价标准

中图分类号: R969.3

文献标志码: B

文章编号: 1007-7693(2023)02-0269-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2023.02.019

引用本文: 张鹏程, 宋佳伟, 王雪倩, 等. 达格列净应用合理性评价[J]. 中国现代应用药学, 2023, 40(2): 269-273.

Evaluation of Application Rationality of Dapagliflozin

ZHANG Pengcheng^a, SONG Jiawei^{a*}, WANG Xueqian^a, WU Wei^a, MA Long^b, CHEN Huijuan^a, LIANG Hai^a, ZHAO Huanhuan^a, LIU Li^a, MENG Bingbing^a (People's Hospital of Bozhou, a. Clinical Pharmacy Center, b. Department of Neurology, Bozhou 236800, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To establish the rationality evaluation standard of clinical application of dapagliflozin and use the attribute hierarchical model to comprehensively evaluate the rationality of the clinical application of dapagliflozin. **METHODS** Based on the instructions of dapagliflozin, the relevant guidelines issued by the Chinese Medical Association, or the consensus of experts, the drug use evaluation standard of dapagliflozin was formulated. Attribute hierarchical model was used to analyze and evaluate 268 archived cases of dapagliflozin in Bozhou People's Hospital from January to September 2021. **RESULTS** The main irrational problems and proportions of dapagliflozin were administration method(91.0%), usage and dosage(69.4%), pre-medication assessment(60.4%), and medication monitoring(53.7%). There were 16 excellent cases(6.0%) with 90≤medical record score(MRS)<100, 137 good cases(51.1%) with 70≤MRS<90, 94 qualified cases(35.1%) with 60≤MRS<70 and 21 disqualified cases(7.8%) with MRS<60. **CONCLUSION** The drug use evaluation based on the attribute hierarchical model has simple operation, accurate and credible results. The method integrates multiple evaluation indicators to make the evaluation results more intuitive and can be popularized in the evaluation of clinical applications of drugs.

KEYWORDS: attribute hierarchical model; dapagliflozin; drug use evaluation; evaluation standard

达格列净2014年批准在美国上市, 2017年被原国家食品药品监督管理总局正式批准, 成为中国第一个上市的钠-糖协同转运蛋白2(sodium/glucose cotransporter 2, SGLT2)抑制剂^[1]。达格列净通过抑制SGLT2减少葡萄糖的重吸收并降低肾糖阈, 从而增加尿糖的排泄, 达到降低血糖的效果^[2]。此外, 还可减少钠的重吸收, 增加钠向远端小管的输送, 有降低心脏前、后负荷及下调交感神经活性作用^[3]。临床上主要用于治疗2型糖尿病和射血分数降低的心力衰竭; 还具有降低体质量、

血压、血清尿酸和肾脏保护作用^[4-5]。近年来逐渐被临床广泛应用, 不合理问题开始增加, 医务部门要求临床药学开展达格列净临床应用的合理性评价。属性层次模型法(attribute hierarchical model, AHM)是一种通过相对属性求解指标权重的无结构决策方法^[6], 无须计算特殊向量和一致性检验, 是一种简便有效、具有科学理论支持的多属性决策方法^[7], AHM已被学者应用于用药合理性评价^[8]。本研究通过制定达格列净应用合理性评价标准, 并基于AHM对达格列净临床应用合理性进行分析

作者简介: 张鹏程, 男, 主管药师
E-mail: zhangpc0123@163.com

E-mail: zhangpc0123@163.com

*通信作者: 宋佳伟, 男, 硕士, 副主任药师

E-mail: 403824516@qq.com

评价,为临床合理应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

采用美康合理用药系统(PharmAssist)随机抽取笔者所在医院 2021 年 1—9 月应用达格列净的归档病例 300 例,实际纳入 268 例。病例纳入标准:住院时间 ≥ 3 d,应用过达格列净,病例信息完整(可查询住院医嘱、出入院诊断、检查/检验报告、住院病程录和护理记录等内容)。病例排除标准:医嘱中无用法用量;转院、死亡(与研究药物无关)。

1.2 研究方法

1.2.1 达格列净药物利用评价标准的建立 以达格列净(商品名:安达唐;阿斯利康制药有限公司,批号:NF3385;规格:10 mg)说明书为基础,参考中华医学会发布的《钠-葡萄糖共转运蛋白 2 (SGLT2)抑制剂临床合理应用中国专家建议》^[9]、《International consensus on risk management of

diabetic ketoacidosis in patients with type 1 diabetes treated with sodium-glucose cotransporter(SGLT) inhibitors》^[10]、FDA 批准的说明书^[11]、《中国糖尿病肾脏疾病防治临床指南》^[12]以及其他指南及专家共识^[13-15]。建立达格列净药物利用评价(drug use evaluation, DUE)标准,包括用药前评估、适应证、用法用量、特殊人群、给药方式、禁忌证、相互作用、疗效评价、不良反应和用药监护 10 项指标,达格列净 DUE 标准见表 1。由三甲医院的神经内科临床药师、内分泌科临床药师、心血管内科高级职称的临床医师、内分泌科高级职称的临床医师和心血管内科高级职称的护士各 1 名组成合理用药评价小组,按照 DUE 标准进行评价。

1.2.2 确立指标权重 基于 AHM 确立指标相对权重^[16-17],比较 10 个指标 $u_n(n=1, 2, \dots, 10)$ 的相对重要性并确立每个指标权重。对准则 C,比较 2 个不同的指标 u_i 和 $u_j(i \neq j)$, u_i 和 u_j 对准则 C 的

表 1 达格列净药物利用评价标准

Tab. 1 Drug use evaluation standard of dapagliflozin

指标名称	评价依据
用药前评估	肾功能 ^[9] 血容量状态(如血压、血细胞比容、电解质) 泌尿生殖系统感染的风险:半年内反复发生泌尿生殖系统感染的患者不推荐应用 ^[9] 可能导致酮症酸中毒的因素(包括胰腺胰岛素分泌不足、热量限制和酗酒等) ^[10]
适应证	(1)单用或联用治疗 2 型糖尿病 (2)射血分数降低的心力衰竭成人患者(NYHA II~IV 级) (3)降低 2 型糖尿病合并心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)或多种心血管(cardiovascular, CV)风险因素导致心力衰竭入院的风险 ^[11] (4)合并糖尿病肾脏疾病的 2 型糖尿病患者 ^[12-13] (5)合并肾脏疾病高尿酸血症的 2 型糖尿病患者 ^[14]
用法用量	(1)2 型糖尿病:起始剂量 5 mg, qd;如可耐受且血糖控制欠佳,可将剂量增至 10 mg, qd (2)心力衰竭:10 mg, qd (3)降低 2 型糖尿病合并 CVD 或多种 CV 风险因素导致心力衰竭入院的风险:10 mg, qd ^[11]
特殊人群	(1)老年人(≥ 65 岁)肾功能正常或轻度不全时无需调整剂量,估算的肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR) $< 60 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 的老年人不建议应用 ^[9,15] (2)肝功能不全:无需调整剂量 (3)肾功能不全:a.2 型糖尿病,eGFR $\geq 45 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 者无需调整剂量;不推荐 $30 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1} \leq \text{eGFR} < 45 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 者应用;b.减少伴射血分数降低的心力衰竭患者发生心血管死亡和因心力衰竭住院的风险,伴或不伴 2 型糖尿病,eGFR $\geq 30 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 者无需调整剂量
给药方式	清晨服用,可与或不与食物同服
禁忌证	(1)对本药有严重过敏史者 (2)终末期肾病、接受透析的患者 (3)eGFR $< 30 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 且无 CVD 或多种 CV 风险因素的患者禁用本药控制血糖 (4)儿童、青少年(≤ 18 岁) ^[9] (5)妊娠及哺乳期妇女 ^[9] (6)1 型糖尿病或糖尿病酮症酸中毒患者 ^[11]
相互作用	髓祥利尿药:合用可能增加血容量不足和低血压的风险;合用前应评估并纠正患者血容量 胰岛素、胰岛素促分泌药:合用可能增加低血糖风险;合用时应用低剂量的胰岛素、胰岛素促分泌药 ^[9]
疗效评价	有效:病程记录有患者疗效分析记录 无效:重新评估病情,调整治疗方案
不良反应	(1)出现不良反应,应停药,并进行对症处理 (2)未出现不良反应
用药监护	血糖(包括糖化血红蛋白)、血容量状态(如血压、血细胞比容、电解质)、低密度脂蛋白、肝肾功能

重要性分别记为 u_{ij} 和 u_{ji} 。按属性测度的要求, u_{ij} 和 u_{ji} 应满足: $\mu_{ij} \geq 0, \mu_{ji} \geq 0, \mu_{ij} + \mu_{ji} = 1$ 。若 $u_{ij} > u_{ji}$, 则称 u_i 比 u_j 相对强, 认为 $u_i > u_j$ 。指标 u_i 和自身的比较是没有意义的, 即 $u_{ii} = 0$ 。由 μ_{ij}, μ_{ji} 和 u_{ii} 组成的矩阵称为属性判断性矩阵, 并对判断性矩阵按公式(3)进行一致性检验(属性判断性矩阵具有一致性, 如果对任何 i, j, k 有 $u_i > u_j, u_j > u_k$, 则 $u_i > u_k$)。再按公式(4)求得指标相对属性权重向量。公式(1)^[17]中 $g(x)$ 为分段函数, 当变量 x 取不同的值时, $g(x)$ 也随之变化; 公式(2)^[17]中 I 为以 i 为变量的集合函数, 对任何变量 i , 当 I 为非空集合时, 得出相应的 i 与 j 值, 若都满足公式(3)^[17], 则称矩阵满足一致性要求; 公式(4)^[17]中 $w_c(i)$ 为第 i 个指标的相对权重, 10 个评价指标的权重用 $w_c(i)$ 表示, $i=1, 2, \dots, 10$ 。令

$$g(x) = \begin{cases} 1, & x > 0.5 \\ 0, & x \leq 0.5 \end{cases} \quad (1)$$

$$I_i = \{j : g(u_{ij}) = 1, 1 \leq j \leq n\} \quad (2)$$

$$g(u_{ik}) - g\left[\sum_{j \in I_i} g(u_{jk})\right] \geq 0, 1 \leq k \leq n \quad (3)$$

$$w_c(i) = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{j=1}^n u_{ij} \quad (4)$$

1.3 病例分值的获取和病例合理性评价方法

经评价小组讨论, 完全符合纳入标准的病例赋 100 分, 根据确定的相对权重系数分别赋予该指标相应的分值, 病例中不合理的指标扣除相应的分值, 最终获取各病例分值(medical record score, MRS)。根据本院合理用药督查相关文件规定: $MRS \geq 90$ 为优秀, $70 \leq MRS < 90$ 为良好, $60 \leq MRS < 70$ 为合格, $MRS < 60$ 为不合格。根据建立的标准,

评价小组对达格列净进行评价, 对无法准确判断的病例, 通过与主管医师沟通, 再经评价小组人员讨论、共同作出判断。

2 结果

2.1 各指标矩阵构建情况

评价小组根据 AHM 构建矩阵并计算用药前评估、适应证、用法用量等 10 个指标权重系数, 赋予各指标相应的分值, 结果见表 2。

2.2 各项评价指标不合理情况

单项评价指标不合理率居前四的分别为给药方式不适宜 244 例(91.0%)、用法用量不适宜 186 例(69.4%)、未进行用药前评估 162 例(60.4%)、未进行用药监护 144 例(53.7%), 结果见表 3。

2.3 病例得分及各科室病例具体情况

268 例应用达格列净的患者中, 男性 180 例(67.2%)、女性 88 例(32.8%); 年龄 16~86 岁, 平均年龄(60.5±11.9)岁。MRS 最高为 94.89 分, 最低为 42.15 分, $90 \leq MRS < 100$ 有 16 例(6.0%), $70 \leq MRS < 90$ 有 137 例(51.1%), $60 \leq MRS < 70$ 有 94 例(35.1%), $MRS < 60$ 有 21 例(7.8%)。抽取病例数 < 5 的科室数据合并记为其他科室, 各科室情况见表 4。

3 讨论

3.1 AHM 应用于药物合理性评价的优势与难点

传统的用药合理性评价只针对单个指标进行分析评价, 默认所有指标具有相同的重要性, 单个或多个指标不合理, 即归为不合理病例, 无法反应不合理程度, 临床科室往往对此点评结果存在争议, 干预效果有限。AHM 是一种用于定性和定量分析相结合的多准则决策分析方法, 其特点是将决策者的经验判断量化, 特别适合目标结构复杂且缺乏必要数据的决策问题^[18]。该方法是对

表 2 评价指标矩阵构建情况、权重系数和指标分值

Tab. 2 Construction of matrix, weight coefficient and score of evaluation index

评价指标	用药前评估	适应证	用法用量	特殊人群	给药方式	禁忌证	相互作用	疗效评价	不良反应	用药监护	权重系数	指标分值
用药前评估	0	1/3	1/3	1/2	4/5	1/3	3/4	3/4	2/3	3/4	0.115 9	11.59
适应证	2/3	0	2/3	2/3	4/5	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	0.140 0	14.00
用法用量	2/3	1/3	0	1/2	4/5	1/3	2/3	3/4	3/4	3/4	0.123 3	12.33
特殊人群	1/2	1/3	1/2	0	3/4	1/3	1/2	2/3	2/3	2/3	0.109 3	10.93
给药方式	1/5	1/5	1/5	1/4	0	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	0.051 1	5.11
禁忌证	2/3	1/2	2/3	2/3	4/5	0	3/4	3/4	3/4	3/4	0.140 0	14.00
相互作用	1/4	1/4	1/3	1/2	3/4	1/4	0	2/3	1/3	1/2	0.085 2	8.52
疗效评价	1/4	1/4	1/4	1/3	2/3	1/4	1/3	0	1/3	1/3	0.066 7	6.67
不良反应	1/3	1/4	1/4	1/3	2/3	1/4	2/3	2/3	0	1/2	0.087 0	8.70
用药监护	1/4	1/4	1/4	1/3	2/3	1/4	1/2	2/3	1/2	0	0.081 5	8.15

表 3 达格列净临床应用各指标评价结果(n=268)

Tab. 3 Evaluation results of various indicators in clinical application of dapagliflozin(n=268)

评价指标	合理病例/例	不合理病例/例(%)
用药前评估	106	162(60.4)
适应证	263	5(1.9)
用法用量	82	186(69.4)
特殊人群	247	21(7.8)
给药方式	24	244(91.0)
禁忌证	264	4(1.5)
联合用药	259	9(3.4)
疗效评价	233	35(13.1)
不良反应	235	33(12.3)
用药监护	124	144(53.7)

表 4 各科室病例合理性统计

Tab. 4 Statistical of reasonableness of cases in each department

病例得分	病例等级	内分泌科	心血管内科	神经内科	其他科室
90≤MRS<100	优秀	7(2.6)	4(1.5)	0(0.0)	5(1.9)
70≤MRS<90	良好	54(20.1)	53(19.8)	8(3.0)	22(8.2)
60≤MRS<70	合格	33(12.3)	32(11.9)	7(2.6)	22(8.2)
MRS<60	不合格	10(3.7)	9(3.4)	1(0.4)	1(0.4)

多个评价指标相互之间的重要性进行比较,建立相对权重判断性矩阵,应用相关公式求得各评价指标的相对权重系数^[19]。AHM可顾及多个指标的相对重要性,将评价指标两两比较,确定其相对重要性,对相关指标进行优劣排序,可较为客观地对相关指标进行评价。本研究通过建立全面的达格列净应用合理性评价标准,将各相关因素的内在联系加以提炼整合,并通过AHM赋予每个评价指标相应的权重,建立相应的评价模型,将10个评价指标整合成数字结果,结果简明扼要,相对传统的单个指标评价具有明显优势,临床比较认可,更有利于临床合理用药。

本研究难点为AHM赋权时,各个指标相对权重系数的确立。指标的权重系数取决于各位专家专业知识和主观意识,不同专家有不同的知识结构,权重系数的确定存在一定的主观性,故实际过程中需各位专家共同讨论决定。

3.2 主要不合理问题分析及拟解决方案

达格列净应用不合理问题主要表现在以下几点:①给药方式不适宜;244例应用达格列净的患者医嘱中均未注明清晨服药。依据达格列净药品说明书,本药应清晨服用。②用法用量不适宜;

186例2型糖尿病患者(既往未应用过达格列净)未从起始剂量(5 mg, qd)开始给药,直接应用高剂量(10 mg, qd)降糖方案。高剂量用药虽能提高患者降糖效果,但是低血糖、尿路感染、糖尿病酮症酸中毒(diabetic ketoacidosis, DKA)等并发症发生率较高^[20-21],为避免应用过程中出现DKA,应从起始剂量开始应用^[22]。达格列净说明书和专家共识^[9]推荐,对于2型糖尿病患者起始剂量为5 mg, qd,如可耐受且血糖控制欠佳,可将剂量增至10 mg, qd。③未进行用药前评估;108例患者用药前未进行泌尿生殖道感染的评估。2型糖尿病患者服用达格列净后,发生泌尿生殖系统感染的风险增加^[23-24]。为避免泌尿生殖系统感染的发生,建议应用前询问病史,半年内反复发生泌尿生殖道感染的患者不推荐应用^[9]。89例患者用药前未评估是否存在酮症酸中毒的风险因素;DKA是SGLT2抑制剂常见的不良反应^[21],以非高血糖性糖尿病酮症酸中毒(euglycemic diabetic ketoacidosis, euDKA)为其非典型性特征^[22,25],由于缺少常见的高血糖临床警报,很容易被误诊或延迟诊断。应用达格列净前应评估酮症酸中毒的风险因素(包括任意原因造成的胰岛素分泌不足、热量限制和酗酒等)^[10]。30例患者用药前未进行肾功能的评估;达格列净禁用于重度肾功能损害[eGFR<30 mL·min⁻¹·(1.73 m²)⁻¹]、终末期肾病、接受透析的患者^[26]。起始SGLT2治疗前需检测肾功能,并根据肾功能确认是否可以起始治疗^[9]。④144例患者用药期间未进行肾功能监测;急性肾损伤是达格列净常见不良反应^[27],需在服药期间监测肾功能的动态变化^[28]。

针对上述问题,临床药师联合医务部进行干预,促进达格列净合理应用。医务部可在医疗质量安全会议上进行全院通报,约谈问题较多的科室负责人和临床医师,依据医院合理用药文件进行处罚。临床药师可通过PharmAssist处方前置审核功能,根据建立的评价标准设置规则,对不合理的医嘱进行拦截,从源头上减少不合理用药。医务部联合临床药师对问题较多的科室进行达格列净合理应用培训。

本研究为回顾性研究,从归档病例中获取患者的用药信息,对于临床医师在既往用药史中未记载或患者未提供既往用药史的情况,笔者不能准确判断患者是首次应用还是续用达格列净,具

有一定的局限性。本研究旨在介绍 AHM 应用于药物合理性评价, 干预结果不在此赘述。

REFERENCES

- [1] ZHU L, LI H R. Dapagliflozin: the first sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor in China[J]. *Pract Pharm Clin Remed(实用药物与临床)*, 2017, 20(11): 1344-1347.
- [2] DU W D, YANG X L, LIU Y P, et al. Recent advances in clinical research of dapagliflozin plus other hypoglycemic agents in the treatment of diabetes[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2021(19): 2026-2030.
- [3] JIA S S, LI H Z. Reserch progress in clinical application of SGLT-2 inhibitor dapagliflozin[J]. *J Community Med(社区医学杂志)*, 2021, 19(10): 647-650.
- [4] SHENG X S, CAO C C, JIANG L Z, et al. Progress in application of SGLT2 inhibitor Dapagliflozin in cardiovascular diseases[J]. *China Modern Doctor(中国现代医生)*, 2021, 59(24): 188-192.
- [5] 吴美芬, 黄兴丽, 韦晓丹, 等. 达格列净对 2 型糖尿病肾病 III 期患者微量白蛋白尿的影响[J]. *慢性病学杂志*, 2021, 22(8): 1274-1276.
- [6] XING K L, SONG J W, CHAI F, et al. Rationality of flurbiprofen axetil injection in oncology department based on analytic hierarchical model[J]. *Central South Pharm(中兽药)*, 2021, 19(10): 2166-2169.
- [7] MENG B B, SONG J W, CHEN H J, et al. Evaluation on rationality of preventive application of antibiotics in neurosurgery based on attribute hierarchical model[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2022, 42(4): 435-438.
- [8] XING K L, SONG J W, CHAI F, et al. Evaluation on rationality of roxatidine acetate based on analytic hierarchical model[J]. *Chin J Clin Pharm(中国临床药学杂志)*, 2021, 30(3): 205-209.
- [9] JI L N, GUO L X, GUO X H, et al. Expert guidance on clinical practice of sodium glucose co-transporter 2 inhibitor in China[J]. *Chin J Diabetes(中国糖尿病杂志)*, 2016, 24(10): 865-870.
- [10] DANNE T, GARG S, PETERS A L, et al. International consensus on risk management of diabetic ketoacidosis in patients with type 1 diabetes treated with sodium-glucose cotransporter (SGLT) inhibitors[J]. *Diabetes Care*, 2019, 42(6): 1147-1154.
- [11] U.S. Food and Drug administration. FARXIGA® (dapagliflozin) tablets, for oral use[EB/OL]. (2020-05-05) [2021-12-01]. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2020/202293s020lbl.pdf.
- [12] The Microvascular Complications Group of Chinese Diabetes Association. Chinese clinical practice guideline of diabetic kidney disease[J]. *Chin J Diabetes(中华糖尿病杂志)*, 2019, 11(1): 15-28.
- [13] 中国医师协会内分泌代谢科医师分会. 2 型糖尿病合并慢性肾脏病患者口服降糖药治疗中国专家共识(2019 年更新版)[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2019, 35(6): 447-454.
- [14] 中国医师协会肾脏内科医师分会. 中国肾脏疾病高尿酸血症诊治的实践指南(2017 版)[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(25): 1927-1936.
- [15] Geriatric Endocrinology and Metabolism Branch of the Chinese Geriatrics Society. Expert consensus of the diagnosis and treatment measures for the Chinese elderly patients with type 2 diabetes (2018 Edition)[J]. *Chin J Intern Med(中华内科杂志)*, 2018, 57(9): 626-641.
- [16] CHENG Q S. Attribute hierarchical model—A new method of unstructured decision making[J]. *Acta Scientiarum Nat Univ Pekinesis(北京大学学报: 自然科学版)*, 1998, 34(1): 10-14.
- [17] HUANG B, HU Z, ZHU L N, et al. Establishment and application of drug utilization evaluation standard of Xiangdan injection based on weighted TOPSIS method[J]. *Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学)*, 2020, 37(22): 2792-2796.
- [18] WANG Y, MA L Z, ZHOU M. Syndrome differentiation of traditional Chinese medicine based on attribute hierarchical model[J]. *Prog Mod Biomed(现代生物医学进展)*, 2011, 11(15): 2964-2966, 2937.
- [19] YANG W Z, HU Z H, XIE X F, et al. Evaluation on application rationality of antibiotics in patients with acute pancreatitis based on weighted TOPSIS method[J]. *Eval Anal Drug Use Hosp China(中国医院用药评价与分析)*, 2021, 21(7): 853-857.
- [20] QI H, LIU B. Effect and safety of high-dose Dapagliflozin in treatment of type 2 diabetes: A meta-analysis[J]. *Chin Remed Clin(中国药物与临床)*, 2018, 18(7): 1085-1087.
- [21] CHEN Q Y, LI Y M, ZHANG Y. Analysis and study of adverse reactions of sodium-glucose cotransporter-2 based on FAERS[J]. *Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学)*, 2021, 38(14): 1729-1733.
- [22] 邱惠琼, 何小玉, 余学锋, 等. 达格列净致非高血糖性糖尿病酮症酸中毒 1 例报告及诊疗体会[J]. *内科急危重症杂志*, 2021, 27(1): 74-76, 85.
- [23] ZHANG A L, LI D L, ZHOU Y B, et al. Correlation between the dapagliflozin and urinary tract infection or genital infection in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis[J]. *Her Med(医药导报)*, 2019, 38(5): 650-655.
- [24] DUAN R, LI Z X. Analysis of post-marketing adverse drug reactions of dapagliflozin based on openFDA[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2018, 38(22): 2360-2362.
- [25] WANG Y, ZHANG S S, ZHAO L L. Analysis of 2 cases of diabetic Euglycemic ketoacidosis induced by dapagliflozin and related literature review[J]. *World Clin Drugs(世界临床药物)*, 2021, 42(7): 599-602.
- [26] 刘畅, 郭明艳, 邵丽颖. 达格列净在 2 型糖尿病中的临床应用及不良反应研究进展[J]. *慢性病学杂志*, 2021, 22(10): 1485-1488, 1493.
- [27] MA J. Application progress of Dagglinet in patients with type 2 diabetes[J]. *Mod Diagn Treat(现代诊断与治疗)*, 2021(16): 2544-2545, 2589.
- [28] HONG T P, MU Y M, JI L N, et al. Chinese expert consensus on anti-diabetic agents in treating patients with type 2 diabetes and atherosclerotic cardiovascular disease[J]. *Chin J Diabetes(中国糖尿病杂志)*, 2017, 25(6): 481-492.

收稿日期: 2021-12-08

(本文责编: 曹粤锋)