

加权 TOPSIS 法对围手术期抑酸药预防应激性溃疡的合理性评价

张红¹ 宋佳伟² 陈雷¹ 王琦¹ 汪晓娟¹

(1. 阜阳市人民医院药剂科 安徽阜阳 236000; 2. 亳州市人民医院药剂科)

摘要 目的:建立基于加权 TOPSIS 法的抑酸药用于围手术期预防应激性溃疡(SU)评价细则,为临床围手术期合理使用抑酸药预防 SU 提供参考。**方法:**以药品说明书、临床指南、专家共识及相关文献为依据,制定围手术期使用抑酸药预防 SU 合理性评价细则,据此评价细则采用加权 TOPSIS 法对阜阳市人民医院 2019 年普外科 119 例围手术期使用抑酸药预防 SU 的病历进行评价。**结果:**119 份病历中,相对接近度最高为 100%,最低为 47.23%;相对接近度 $\geq 60\%$ 的有 75 例(63.03%),相对接近度 40%~60%的有 44 例(36.97%)。判断为合理用药的病历 6 份(5.04%),基本合理的 69 份(57.98%),不合理的 44 份(36.97%)。**结论:**基于加权 TOPSIS 法制定的围手术期使用抑酸药预防 SU 合理性评价将多个因素结合起来,评价结果更加清晰可靠。本院普外科围手术期使用抑酸药预防 SU 不合理现象较为普遍,应加强管理,进一步规范围手术期抑酸药的合理使用。

关键词 抑酸药;应激性溃疡;围手术期;加权 TOPSIS 法;合理用药

中图分类号:R975⁺.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-0698(2021)04-0271-05

Using Weighted TOPSIS to Evaluate the Rationality of Preventive Application of Acid-suppressive Drugs During Perioperative Period to Prevent Stress Ulcer

Zhang Hong¹, Song Jiawei², Chen Lei¹, Wang Qi¹, Wang Xiaojuan¹

1. Department of Pharmacy, The People's Hospital of Fuyang, Fuyang 236000, Anhui, China;

2. Department of Pharmacy, The People's Hospital of Bozhou

ABSTRACT Objective: To establish a method based on the weighted TOPSIS method for evaluating the preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period to prevent stress ulcer to provide reference for rational use of acid-suppressive drugs to prevent SU during perioperative period. **Methods:** The rules were formulated to evaluate the rationality of the preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period base on drug instructions, clinical guidelines, expert consensus and relevant literatures, the weighted TOPSIS method was used to evaluate the archiving medical records of 119 cases of preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period in the People's Hospital of Fuyang during 2019. **Results:** Among the 119 cases, the relative degree range were 100%-47.23%; 75 (63.03%) had relative degree of proximity of no less than 60%, 44(36.97%) between 40% to 60%. There were 6 cases (5.04%) of reasonable medical record, 69 cases(57.98%) were basically reasonable medical record, and unreasonable medical record were 44 cases(36.97%). **Conclusion:** The evaluation of the preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period based on the weighted TOPSIS method combines multiple factors that affect the standardized treatment. The evaluation is more concise, reliable than the traditional single index evaluation. The evaluation results showed that unreasonable use of the preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period still existed, and the hospital needs to strengthen the management to further regulate the rational use of the preventive application of acid-suppressive drugs during perioperative period.

KEY WORDS Acid-suppressive drugs; Stress ulcer; Perioperative period; Weighted TOPSIS method; Rational drug use

应激性溃疡(stress ulcer, SU)是指机体在各种应激状态下发生的一种急性胃肠黏膜病变,可伴有出血或穿孔等症状,使原发病加重,严重者可导致死亡^[1]。SU 常见于外科。研究表明,重症患者出现 SU 出血的

平均时间是 2.9 d,且 2 周内消化道出血的发生率为 12.9%^[2]。常用的预防 SU 药物有抑酸药、胃黏膜保护药及抗酸药,因后两者降低 SU 发生的效果不及抑酸药^[3],国内外文献及指南均推荐使用抑酸药来预防

SU,包括质子泵抑制药(proton pump inhibitor, PPI)及H₂受体阻断药(receptor antagonist, H₂RA)。近年来,为预防外科手术SU的发生,临床抑酸药的使用日益增多,抑酸药特别是PPI的不合理使用普遍存在,不仅增加不良反应,加重患者的经济负担,更加浪费公共卫生资源^[4]。查阅中国知网及万方数据库,目前对围手术期抑酸药预防SU的合理性评价主要是针对单个指标来进行分析^[4,5];而药物使用的合理性评价应该是多方面因素的综合评价,仅针对单个指标分析得出的结果不够客观,临床科室认可度较低,对不合理用药的干预效果较差。加权TOPSIS法作为常用的综合评价法之一,强调参与评价各指标的重要性不同,能合理、准确地对有关指标进行优劣排序,评价过程清晰,结果客观,综合判断更趋合理^[6],已经广泛用于药物评价领域^[7-12]。为促进临床抑酸药的使用更加合理、规范,本文制定阜阳市人民医院(以下简称“我院”)普外科围手术期抑酸药预防SU合理性的评价标准细则,并基于加权TOPSIS法对用药合理性进行综合评价,以期对围手术期抑酸药合理使用提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

从我院信息系统(HIS)收集普外科2019年3,6,9,12月全部出院患者病历,录入Excel软件,利用Excel软件功能按1/6的抽样比例抽取病历,共抽取604份。纳入标准:①2019年3,6,9,12月我院普外科出院的手术患者;②使用抑酸药预防SU;③资料记录完整。排除标准:①入院时发生消化道出血的患者;②住院期间新发胃肠道疾病者;③诊断为胃、十二指肠溃疡、卓-艾综合征、反流性食管炎等疾病者;④抑酸药用于预防抗血小板药致出血的患者;⑤H₂RA用于过敏的治疗的患者;⑥化疗患者;⑦未手术及信息记录不全的患者。共纳入119例手术患者病历。

1.2 研究方法

1.2.1 围手术期使用抑酸药预防SU合理性评价标准的建立 以相关药品说明书、《湖南省质子泵抑制剂的临床应用指导原则(试行)》^[1]、《应激性溃疡防治专家建议》^[3]、《预防性使用质子泵抑制剂及处方精简专家指导意见》^[13]、《应激性黏膜病变预防与治疗——中国普通外科专家共识》^[14]、《质子泵抑制剂优化应用专家共识》^[15]为基础,参照相关规范及文献^[7-12,16,17],初拟应用加权TOPSIS法对我

院围手术期抑酸药预防SU的合理性评价细则,并邀请10名本地区三级甲等综合性医院具有高级职称的临床医学及临床药学专家充分讨论并修订标准,选取预防用药指征、预防用药品种选择、给药剂量、给药途径、给药时机、停药指征、溶媒选择、滴注时间、药物相互作用、药物禁忌、不良反应等11个评价指标,制定评价依据及评价结果标准,构成我院围手术期抑酸药预防SU合理性评价细则,具体见表1。

1.2.2 评价表格设计 设计抑酸药用于围手术期预防SU的合理性评价表,包括患者基本信息(住院号、入院诊断、手术名称、手术级别等)以及评价细则中的预防用药指征、预防用药品种选择、给药剂量、给药途径、给药时机、停药指征、溶媒选择等11项评价指标,具体见表2。

1.2.3 建立数据库 将纳入研究的119例普外科围手术期使用抑酸药预防SU的病历评价结果予以收集整理,录入Excel软件建立数据库,结合表1中的评价细则分别用X₁、X₂、…、X₁₁指代11个评价指标,其评价结果用分值表示,0(合理)赋予10分,1(不合理)赋予0分。

1.2.4 确立指标权重 运用AHM赋权法^[18,9]确立各评价指标的相对权重,进而对多个指标进行评价,最后得出综合评价的结果。共11个评价指标X₁、X₂、…、X₁₁,比较X_i相对于X_j(i≠j)的相对重要性值μ_{ij}和μ_{ji},由数学规律可知:μ_{ii}=0,μ_{ij}+μ_{ji}=1。构建判断性矩阵,并对判断性矩阵按公式(1)进行一致性检验,再按公式(2)计算指标的相对权重。

令

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

$$Q_i = \{j: g(\mu_{ij}) = 1, 1 \leq j \leq n\}$$

$$g(\mu_{ik}) = g \left[\sum_{j \in Q_i} g(\mu_{ik}) \right] \geq 0, 1 \leq k \leq n$$

公式(1)

$$w_c(i) = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{j=1}^m \mu_{ij} \quad \text{公式(2)}$$

1.2.5 运用加权TOPSIS法进行评价 建立普外科围手术期抑酸药预防SU的数据矩阵,运用加权TOPSIS法计算,找出两个极限状态下的最优方案和最劣方案,然后在Excel软件中计算出各评价病历与最优方案和最劣方案的加权欧式距离,再计算出各病历与最优方案的相对接近度(C_i),C_i越大,说明围手术期预防性使用抑酸药的合理性越好。

表1 围手术期抑酸药预防SU合理性评价细则

指标名称	评价依据	评价结果
预防用药指征	<p>①SU应激源:</p> <p>a. 颅脑、颈脊髓严重外伤(格拉斯哥昏迷指数≤ 10);</p> <p>b. 严重烧伤(烧伤面积$> 30\%$);</p> <p>c. 严重创伤,多发伤(创伤程度评分> 16);</p> <p>d. 复杂、困难的手术(如:原国家卫生部手术分级为三/四级的手术、复杂肝脏手术、器官移植术、手术时间超过3h等);</p> <p>e. 全身感染、脓毒症、败血症等;</p> <p>f. 多器官功能障碍综合征(MODS);</p> <p>g. 休克、心、脑、肺复苏后;</p> <p>h. 严重心理应激;</p> <p>i. 心脑血管意外;</p> <p>j. 机械通气时间$> 48h$或接受体外生命支持;</p> <p>k. 凝血机制障碍[国际标准化比值(INR)> 1.5, $Plt < 50 \times 10^9 \cdot L^{-1}$或APTT$> 2$倍正常值上限或服用抗凝/抗血小板药物];</p> <p>②SU危险因素:</p> <p>a. 原有消化道溃疡或出血病史;</p> <p>b. 大剂量使用糖皮质激素($> 250mg \cdot d^{-1}$氢化可的松或其他相当剂量药物)或合使用非甾体抗炎药(NSAIDs);</p> <p>c. 急性肾功能衰竭或肾脏替代治疗;</p> <p>d. 急性肝功能衰竭或慢性肝病;</p> <p>e. 急性呼吸窘迫综合征(ARDS)</p>	<p>0:符合①中至少一项;</p> <p>1:不符合①中任一项</p>
预防用品种选择	<p>①具备应激源但不具备高危因素的低风险人群:H₂RA类:西咪替丁(我院H₂RA类药物只有西咪替丁);</p> <p>②具备应激源同时具备单个高危因素的高风险人群:H₂RA类:西咪替丁;或PPI类:奥美拉唑/泮托拉唑/兰索拉唑/雷贝拉唑/艾司奥美拉唑/艾普拉唑(依据抑酸药日治疗费用选择品种);</p> <p>③具备应激源同时具备多个(2个及以上)高危因素的高风险人群:PPI类:奥美拉唑/泮托拉唑/兰索拉唑/雷贝拉唑/艾司奥美拉唑/艾普拉唑(依据抑酸药日治疗费用选择品种)</p>	<p>0:符合①或②或③</p> <p>1:不符合①、②、③</p>
给药剂量	<p>①只具备应激源的低风险人群:H₂RA类:西咪替丁400mg qd;</p> <p>②具备应激源同时具备单个高危因素的高风险人群:H₂RA类:西咪替丁400mg bid;或PPI类:奥美拉唑40mg qd,泮托拉唑40mg qd,兰索拉唑30mg qd,雷贝拉唑20mg qd,艾司奥美拉唑40mg qd,艾普拉唑10mg qd;</p> <p>③具备应激源同时具备多个(2个及以上)高危因素的高风险人群,PPI类:奥美拉唑40mg q12h,泮托拉唑80mg qd或40mg q12h,兰索拉唑30mg q12h,雷贝拉唑20mg q12h,艾司奥美拉唑40mg q12h,艾普拉唑10mg q12h</p>	<p>0:符合①或②或③</p> <p>1:不符合①、②、③</p>
给药途径	<p>①只具备应激源或同时具备单个高危因素:首选口服,不能口服者才考虑静脉给药;</p> <p>②具备应激源且同时具备多个(2个及以上)高危因素:静脉给药</p>	<p>0:符合①或②;</p> <p>1:不符合①、②</p>
给药时机	<p>①围手术前1~2d内,术前4h;</p> <p>②拟行重大手术前估计术后有并发症者,术前1周口服抑酸药</p>	<p>0:符合①或②;</p> <p>1:不符合①、②</p>
停药指征	<p>①临床出血风险降低;</p> <p>②术后恢复进食或耐受肠内营养;</p> <p>③由重症监护病房(ICU)转到普通病房;</p> <p>④存在高酸分泌情况(头颅手术、严重烧伤等)的患者,至能经口进食满足所需营养</p>	<p>0:符合①或②或③或④;</p> <p>1:不符合①、②、③、④</p>
溶媒选择	<p>①按照药品说明书规定执行;</p> <p>a. 西咪替丁注射液:0.9%氯化钠注射液或5%葡萄糖注射液或葡萄糖氯化钠注射液;</p> <p>b. 注射用奥美拉唑钠:0.9%氯化钠注射液或5%葡萄糖注射液;</p> <p>c. 注射用泮托拉唑钠、兰索拉唑、雷贝拉唑、艾司奥美拉唑、艾普拉唑:0.9%氯化钠注射液</p>	<p>0:符合①;</p> <p>1:不符合①</p>
滴注时间	<p>①按照药品说明书规定执行;</p> <p>a. 西咪替丁注射液:至少30min;</p> <p>b. 注射用奥美拉唑钠:至少20min;</p> <p>c. 注射用泮托拉唑钠:15~60min;</p> <p>d. 注射用兰索拉唑:30min;</p> <p>e. 注射用雷贝拉唑钠:15~30min;</p> <p>f. 注射用艾司奥美拉唑钠:10~30min;</p> <p>g. 注射用艾普拉唑钠:30min</p>	<p>0:符合①;</p> <p>1:不符合①</p>
药物相互作用	<p>①西咪替丁:</p> <p>a. 与经肝脏P450酶代谢的药物合用时,会导致其药理活性或毒性增强,如氨基糖苷类、乙内酰胺类药物、黄嘌呤类药物、香豆素类抗凝药、苯二氮草类药物、三环类抗抑郁药、磺酰胺类口服降糖药等,不建议合用,若必须合用应监测相应指标,采取相应措施;</p> <p>b. 可通过其他机制导致与其合用的药物药理活性或毒性发生变化,如卡托普利、普鲁卡因胺、奎尼丁、二甲双胍、多非利特、阿扎那韦、甲氧氯普胺、硫糖铝、四环素、唑类抗真菌药、地高辛等,不建议合用,若必须合用应监测相应指标,采取相应措施;</p> <p>②PPI类:</p> <p>a. PPI(雷贝拉唑、泮托拉唑除外)主要经过CYP2C19和CYP3A4酶催化代谢,对CYP2C19和CYP3A4酶有竞争性抑制作用,与经过以上肝药酶代谢的药物合用会导致其药理活性或毒性增强,如华法林、西酞普兰、丙米嗪、氯米帕明、西洛他唑、苯妥英、地高辛、地西洋、他克莫司、氯吡格雷(为前药,故其药理作用减弱)、环孢素等;不建议合用,若必须合用应监测相应指标,采取相应措施;</p>	<p>0:符合①或②;</p> <p>1:不符合①、②</p>

续表 1

指标名称	评价依据	评价结果
	b. 与 CYP2C19 和/或 CYP3A4 酶诱导药/酶抑制药合用时,会导致 PPI 血药浓度降低/升高,如利福平、伏立康唑等;不建议合用,若必须合用应注意调整剂量,监测相应指标; c. 减少依赖胃内 pH 的药物吸收,如铁盐、厄洛替尼、吗替麦考酚酯等;不建议合用,若必须合用应监测相应指标,采取相应措施	
药品禁忌	①西咪替丁:过敏者禁用; ②PPI 类:对所选用 PPI 品种过敏或其他苯并咪唑类化合物过敏者禁用;正在服用阿扎那韦/奈非那韦者禁用	0:符合①、② 1:不符合①或②
不良反应	①未发生不良反应; ②出现不良反应,停药并做相关处理	0:符合①或②; 1:不符合①或②

表 2 普外科围手术期抑酸药预防 SU 合理性评价表

评价指标	评价结果	备注
预防用药指征	0	1
预防用药品种选择	0	1
给药剂量	0	1
给药途径	0	1
给药时机	0	1
停药指征	0	1
溶媒选择	0	1
滴注时间	0	1
药物相互作用	0	1
药物禁忌	0	1
不良反应	0	1

注:0 代表合理,1 代表不合理。

2 结果

2.1 各评价指标相对权重系数

采用属性 AHM 赋权法,对属性判断矩阵进行一致性检验,满足一致性要求,求得 11 个评价指标相对属性权重系数 $W_1、W_2、\dots、W_{11}$ 分别为 0.131 5, 0.103 0, 0.088 8, 0.079 7, 0.082 4, 0.074 2, 0.069 7, 0.060 9, 0.109 7, 0.140 6, 0.062 4。

2.2 119 份病历与最优方案及最劣方案加权欧式距离 D_i^+ 和 D_i^- 的计算

根据公式(3)、(4)计算出 119 份病历与最优方案及最劣方案加权欧式距离 D_i^+ 和 D_i^- , W_j 为 11 个评价指标的相对权重系数, $j=1, 2, 3, \dots, 11$ 。

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m [W_j(Z_{ij} - Z_{ij}^+)]^2} \quad \text{公式(3)}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m [W_j(Z_{ij} - Z_{ij}^-)]^2} \quad \text{公式(4)}$$

再根据公式(5)计算出 119 份病历与最优方案的相对接近度 C_i , 根据 TOPSIS 法评价病历的用药合理性^[7-10], 可知 $1 \geq C_i \geq 0$, C_i 值越大, 说明评价病例抑酸药的使用越合理, 反之亦然。 $C_i \geq 80\%$ 判断为合理用药, $80\% > C_i \geq 60\%$ 判断为基本合理用药, $C_i < 60\%$ 判断为不合理用药^[7-11]。

$$C_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)} \quad \text{公式(5)}$$

2.3 最优方案及最劣方案

最优方案 Z_{ij}^+ 为 (10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10,

10, 10), 最劣方案 Z_{ij}^- 为 (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)。

2.4 相对接近度 (C_i) 计算结果

119 份病历中相对接近度最高的为 100%, 最低的为 47.23%, 相对接近度 $\geq 60\%$ 有 75 例 (63.03%), 相对接近度 40% ~ 60% 的有 44 例 (36.97%)。见表 3。依据“2.2”项下标准, 判定为合理用药的病例有 6 例 (5.04%), 基本合理 69 例 (57.98%), 不合理 44 例 (36.97%)。

表 3 相对接近度结果

相对接近度	病历数	所占比例 (%)
$C_i = 1.0$	4	3.36
$0.9 \leq C_i < 1.0$	0	0
$0.8 \leq C_i < 0.9$	2	1.68
$0.7 \leq C_i < 0.8$	44	36.97
$0.6 \leq C_i < 0.7$	25	21.01
$0.5 \leq C_i < 0.6$	31	26.05
$0.4 \leq C_i < 0.5$	13	10.92

3 讨论

综合文献报道, 对于非重症的中高危患者, SU 出血发生率可达 1.16%, 高危患者甚至可达 3.24% 以上; 而对于危重患者发生需要临床处理 SU 的比例平均为 6%, 其病死率高达 50%^[1,19]。若采取预防措施, 出血发生率至少可降低 50%。但随着围手术期抑酸药使用越来越普遍, 其过度使用、不合理应用问题日益凸显^[4,5,17]。目前, 药物利用评价的方式比较局限, 其评价结果也不够客观。故本文建立其合理应用评价细则, 并采用加权 TOPSIS 法将评价指标结合起来, 通过 AHM 赋值法确定各评价指标的相对权重系数, 建立相应的评价模型, 将各评价指标整合成数值, 使结果直观、清晰、易懂, 与传统方法相比优势明显。根据 TOPSIS 法评价病历的用药合理性, 评价结果中相对接近度 $< 60\%$ 即为不合理用药, 临床科室对此评价结果有较好的认可度。目前加权 TOPSIS 法已经广泛用于药物评价领域^[7-12], 但国内尚无加权 TOPSIS 法对抑酸药用于围手术期预防 SU 合理性评价的研究。

本结果显示,119例评价病历中,相对接近度<60%的有44例(36.97%),表明该院普外科围手术期使用抑酸药预防SU仍存在不合理现象,进一步查看不合理用药偏低的病历,发现问题主要集中在以下几点:①预防用品种选择:部分患者在只具备SU应激源而无高危因素的情况下,预防用药未选择H₂RA,而是选用了PPI。②预防用药指征:部分患者仅为痔切除术、单侧腹股沟疝修补术等2级手术,无SU应激源,却使用了抑酸药,属于无指征用药。③停药指征:部分患者术后出血风险已降低或已开始流质饮食或普通饮食,PPI仍在继续使用,甚至少数患者一直用到出院。抑酸药预防围手术期SU的疗程目前尚无明确规定,国内外指南均推荐以临床出血风险降低、术后恢复进食或耐受肠内营养、转入普通病房为其停药指征。一般以静脉使用PPI不超过3d为宜^[14];对于重大手术、预估术后可能发生SU的患者,可在术前口服抑酸药以提高胃内pH值^[3]。过长的疗程非但不能降低围手术期SU的发生风险,反而增加不良反应的发生风险,且增加住院费用。(4)给药途径及时机:大部分可以口服给药的患者却选择了静脉给药,Tsoi等^[20]研究表明,口服与静脉使用抑酸药在消化性溃疡出血患者中的效果(包括再出血率、输血量、死亡率等)无明显差异,应权衡药物的经济性、有效性及安全性等因素合理选择药物的给药途径。本研究中大部分用药时机为术后用药,对于术后给药,其抑酸作用不能覆盖手术全过程,会增加SU的发生风险,故对于择期手术的患者,建议术前口服抑酸药。临床药师将以上评价结果反馈给普外科临床医生,同时积极开展宣教,以期规范围手术期抑酸药临床使用的合理性,促进合理用药。

综上,使用加权TOPSIS法评价且有效围手术期抑酸药预防SU合理性可行。通过评价发现我院普外科围手术期抑酸药的使用不合理现象较为普遍。鉴于不同的指南及专家共识推荐的围手术期预防SU的用药指征不尽相同,故本文评价细则有待进一步规范;此外,需注意的是,本文由于设计的局限性,不能发现围手术期具有使用抑酸药预防SU指征的患者却未使用的情况。

参 考 文 献

- 1 袁洪. 湖南省质子泵抑制剂的临床应用指导原则(试行)[J]. 中南药学, 2016, 14(7): 673-683
- 2 Wei J, Jiang RC, Li LH, et al. Stress-related upper gastro-

- intestinal bleeding in adult neurocritical care patients: a Chinese multicenter, retrospective study [J]. *Cur Med Res Opin*, 2018, 34(8): 1-7
- 3 柏愚,李延青,任旭,等. 应激性溃疡防治专家建议(2018版)[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(42): 3392-3395
- 4 薛冬梅,吕航,刘霞,等. 普外科围手术期预防性使用质子泵抑制剂情况分析及其合理性评价[J]. 世界临床药物, 2019, 40(7): 521-526
- 5 杨莉,蒋磊,吴春媛,等. 某三甲医院围术期预防性使用质子泵抑制剂的情况及其合理性[J]. 广西医学, 2019, 41(14): 1840-1842, 1848
- 6 许健,余美玲,刘雁. 基于加权TOPSIS法的药学干预对多西他赛处方合理率的影响[J]. 中国医院用药评价与分析, 2017, 17(12): 1696-1698
- 7 李燕,沈爱宗,朱鹏里,等. 分层加权TOPSIS法在某院沙格列汀合理用药评价中的应用[J]. 中国药房, 2020, 31(5): 627-632
- 8 汪龙,宋佳伟,江洁美,等. 基于加权TOPSIS法的肿瘤患者应用重组人粒细胞集落刺激因子合理性评价[J]. 中国新药与临床杂志, 2019, 38(10): 630-634
- 9 胡钟,宋佳伟,王丹,等. 基于加权TOPSIS法的胆囊切除术预防性应用抗菌药物合理性评价[J]. 中国药师, 2020, 23(4): 699-701
- 10 宋佳伟,张庆,徐珊珊,等. 基于加权TOPSIS法的癌痛规范化治疗合理性评价[J]. 中国医院药学杂志, 2018, 38(17): 1856-1859
- 11 白延宁,段旺旺,张步有,等. 比阿培南注射剂专项点评方法的构建及应用[J]. 药物流行病学杂志, 2019, 28(6): 395-399
- 12 范文兵,邹剑. 基于加权TOPSIS法的盐酸莫西沙星注射液药物利用评价标准的建立与应用[J]. 中国药业, 2018, 27(11): 84-87
- 13 广东省药学会. 预防性使用质子泵抑制剂及处方精简专家指导意见[J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(21): 201
- 14 赵玉沛. 应激性黏膜病变预防与治疗——中国普通外科专家共识(2015)[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(7): 728-730
- 15 张玉,赵杰,童荣生,等. 质子泵抑制剂优化应用专家共识[J/OL]. 中国医院药学杂志: 1-24. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1204.r.20200430.1503.002.html>
- 16 李丹丹,刘怡,任悦,等. 应激性溃疡预防用药指征的相关文献分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(18): 2008-2012
- 17 许莎,陈曦,徐晓宇,等. 围术期应用质子泵抑制剂预防应激性溃疡的现状调查[J]. 中国医药, 2018, 13(8): 1168-1171
- 18 刘继斌,曲成毅,王瑞花. 基于属性AHM的Topsis综合评价及其应用[J]. 现代预防医学, 2006, 33(10): 1862-1863
- 19 董齐,董明. 预防和治疗手术后应激性溃疡的现代策略[J]. 中国实用外科杂志, 2006, 26(1): 65-67
- 20 Tsoi KK, Hirai HW, Sung JJ. Meta-analysis: comparison of oral vs intravenous proton pump inhibitors in patients with peptic ulcer bleeding [J]. *Alimen Pharmacol Ther*, 2013, 38(7): 721-728

(2020-09-16 收稿 2021-01-23 修回)