基于AHP-TOPSIS法的阿托西班临床合理用药评价标准的建立与应用Δ

殷锦锦[1,2*]，杜培丽[2,3]，谭湘萍[1,2]，梅峥嵘[1,2]，施胜英[1,2]，刘少志[1,2#]（1.广州医科大学附属第三医院药学部，广州 510150；2.广东省产科重大疾病重点实验室，广州 510150；3.广州医科大学附属第三医院产科，广州 510150）

中图分类号 R984　　**文献标志码** A　　**文章编号** 1001-0408（2023）01-0086-05
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2023.01.17

摘　要　目的 建立阿托西班的临床合理用药评价标准，为临床合理使用阿托西班提供参考。**方法** 以醋酸阿托西班注射液说明书、相关指南为依据，由合理用药评价小组制定合理用药评价标准，包括5个一级指标、8个二级指标。采用层次分析（AHP）法计算二级指标的权重系数，利用逼近理想值排序（TOPSIS）法对广州医科大学附属第三医院（以下简称“本院”）190例妊娠期妇女使用醋酸阿托西班注射液的情况进行回顾性评价，根据相对接近度将评价结果分为用药合理、用药基本合理、用药不合理3个层次。**结果** 190例妊娠期妇女中，49例（25.8%）为阿托西班用药合理，39例（20.5%）为用药基本合理，102例（53.7%）为用药不合理；AHP-TOPSIS法所得评价结果与临床实际情况相符。用药不合理的主要问题为超适应证用药、用法用量不合理、超疗程用药及未进行适宜的经济性考量。**结论** 通过AHP-TOPSIS法建立了阿托西班临床应用的合理性评价标准，该法所得评价结果可量化、科学可信。该药在本院的不合理使用现象较为普遍，临床应用时应加强管理。

关键词　阿托西班；合理用药；评价标准；层次分析法；逼近理想值排序法

Establishment and application of evaluation criteria for clinical rational drug use of atosiban based on AHP-TOPSIS method

YIN Jinjin[1,2], DU Peili[2,3], TAN Xiangping[1,2], MEI Zhengrong[1,2], SHI Shengying[1,2], LIU Shaozhi[1,2]（1. Dept. of Pharmacy, the Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510150, China; 2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Obstetrics Major Diseases, Guangzhou 510150, China; 3. Dept. of Obstetrics, the Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510150, China）

ABSTRACT　OBJECTIVE To establish evaluation criteria for rational drug use of atosiban in clinic, and to provide reference for rational drug use of atosiban in clinic. **METHODS** Based on the drug instructions of atosiban acetate injection and related guidelines, the experts of the Evaluation Group of Rational Drug Use formulated the evaluation criteria of rational drug use, including 5 primary indexes and 8 secondary indexes. The weight coefficients of secondary indexes were calculated by analytic hierarchy process (AHP), and the use of atosiban acetate injection in 190 pregnant women from the Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University (referred to as “our hospital”) was evaluated retrospectively by technique for order preference by similarity to an ideal solution (TOPSIS). The evaluation results were divided into three levels including reasonable, basic reasonable and unreasonable application based on the relative approach degree. **RESULTS** Among 190 pregnant women, 49 (25.8%) were treated with atosiban reasonably, 39 (20.5%) were treated with atosiban basic reasonably, and 102 (53.7%) were treated with atosiban unreasonably. The evaluation results obtained by AHP-TOPSIS method were consistent with the actual situation in clinic. The main problems of the unreasonably use were super indications, unreasonable usage and dosage, over the course of treatment and the lack of proper economic consideration. **CONCLUSIONS** The rationality evaluation criteria of atosiban's clinical application are established by AHP-TOPSIS method; the evaluation results obtained by this method are quantifiable, scientific and reliable. The unreasonable use of atosiban is common in our hospital, and the management should be strengthened in clinical application.

KEYWORDS　atosiban; rational drug use; evaluation criteria; analytic hierarchy process; technique for order preference by similarity to an ideal solution

Δ **基金项目** 广东省医学科学技术研究基金项目（No.A2020161，No.B2018191）；广东省医院药学研究基金项目（No.2016MZ05）；广州市科技计划项目（No.202201020390）

＊ **第一作者** 主管药师，硕士。研究方向：医院药学。电话：020-81292708。E-mail：yinjinjinsunny@163.com

\# **通信作者** 主管药师，硕士。研究方向：医院药学。电话：020-81298393。E-mail：shaozhiliu@126.com

早产是一种严重且常见的妊娠并发症，全球每年约有1 500万婴儿早产，早产率达到11%[1]。宫缩抑制剂是短暂延迟婴儿早产的药物，主要是为有生存能力的胎儿争取时间以完成糖皮质激素促胎肺成熟和保护胎儿神经系统[2]。现有的宫缩抑制剂包括钙离子拮抗剂、β_2肾上腺受体兴奋剂、前列腺素合成酶抑制剂、阿托西班，其中阿托西班作为一种缩宫素受体拮抗剂成为了目前研究的热点药物[3—5]。多数研究认为，相对于其他宫缩抑制剂，阿托西班具有较好的疗效及母体安全性，但仍有阿托西班导致母体严重肺水肿的个案报道[6—10]，且由于该药价格昂贵，治疗有效性存在一定争议，因此其在临床使用的合理性值得探讨。

逼近理想值排序（technique for order preference by similarity to an ideal solution，TOPSIS）法是一种新型的合理用药评价方法，可评价研究对象的整体合理情况，但该法未对各评价指标赋予相应权重，其评价结果具有一定的缺陷[11]。层次分析（analytic hierarchy process，AHP）法是一种无结构决策方法，可对各个评价指标赋予相应权重，弥补TOPSIS法的不足[12]，已广泛应用于医疗卫生系统。为此，本研究采用AHP-TOPSIS法建立了阿托西班的临床合理用药评价细则，以期为该药的合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取广州医科大学附属第三医院（以下简称“本院”）2021年1月1日－2022年1月31日产科使用阿托西班的191例妊娠期妇女的出院归档病历，排除电子病历不完整、提前出院、转院或死亡患者的病历，最终共纳入190份病历进行回顾性研究。利用本院医院信息系统、嘉禾电子病历系统查找相关数据并录入Excel表格中，建立用药评价数据库。

1.2 方法

1.2.1 合理用药评价小组的建立 由2名具有高级职称的临床药师、2名产科驻科临床主管药师、3名具有高级职称的产科临床医师、1名具有高级职称的护士组成合理用药评价小组。

1.2.2 合理用药评价标准的建立 以本院在用的醋酸阿托西班注射液（海南中和药业股份有限公司）的药品说明书及相关指南[2,13—16]为基础，结合阿托西班的临床实际应用情况，经合理用药评价小组共同讨论，制定阿托西班的临床合理用药评价标准。评价细则包括5个一级指标、8个二级指标。病历中各指标如完全符合评价标准记为A，赋10分；完全不符合记为B，赋0分；除此之外的其他情况记为C，酌情赋予5分或7分。阿托西班的合理用药评价标准见表1。

1.2.3 AHP法为二级指标赋权 由合理用药评价小组专家利用1～9标度法（AHP中最经典的比率标度方法）对“1.2.2”项下的8个二级指标进行两两比较并打分，构建判断矩阵b_{ij}；基于公式①计算相应的权重系数，并根据公式②③④计算一致性比率（consistency ratio，CR），CR＜0.1表明判断矩阵满足一致性检验[17]。式中i表示判断优先矩阵中的行，j表示判断优先矩阵中的列，n表示指标的个数，W表示权重系数，λ_{max}表示最大特征根，CI表示一致性指标，RI表示随机指数。

表1 阿托西班的合理用药评价标准

一级指标	二级指标	评价标准	评价结果
用药指征	适应证	(1)阿托西班适用于有下列情况的妊娠妇女，以推迟即将到来的早产：①有宫缩或宫颈扩张1～3 cm（未产妇0～3 cm）和子宫软化度/变薄≥50%或宫颈长度＜2 cm；②年龄＞18岁；③妊娠24^{+0}～33^{+6}周；④胎儿心率正常。(2)有下列情况者不能使用阿托西班：妊娠＜24^{+0}周或＞33^{+6}周，妊娠＞30周的胎膜早破，胎儿宫内生长迟缓和胎心异常，产前子宫出血需要立即分娩，子痫和严重的先兆子痫需要立即分娩，胎死宫内，怀疑宫内感染，前置胎盘，胎盘早期剥离，任何继续妊娠对母体或胎儿有害的情况，已知对活性物质或任何其他赋形剂过敏	符合(1)且不出现(2)：A 不符合(1)或出现(2)：B
用法用量	给药剂量	负荷剂量：6.75 mg（本院仅有5 mL∶37.5 mg规格，负荷剂量采取快速静脉滴注给药）；维持剂量：以300 μg/min连续输注3 h，随后降低至100 μg/min，持续45 h；最大剂量：48 h内总剂量不超过330 mg	符合：A 不符合：B 其他：C（使用了其他滴速）
	溶剂选择	(1)0.9%氯化钠溶液；(2)5%葡萄糖溶液	符合：A 均不符合：B
	重复治疗	(1)未进行重复治疗；(2)若重复治疗，需再次给予负荷剂量	符合：A 均不符合：B
	疗程	(1)非必要情况下，宫缩抑制剂建议48 h内停药；(2)阿托西班1个疗程不超过48 h；(3)总共不超过3个疗程	符合：A 均不符合：B 其他：C
联合用药	相互作用	非必要不联合使用其他宫缩抑制剂（利托君或硝苯地平）	符合：A 不符合：B 其他：C（患者使用单一药物无法控制，仍具有使用宫缩抑制剂用药指征的情况下，联合使用其他宫缩抑制剂）
不良反应	不良反应监测与处理	(1)未发生不良反应；(2)发生不良反应，及时停药并做相应处理	符合(1)或(2)：A 均不符合：B
其他	经济性	存在用药指征且无更经济的药物替代	符合：A 不符合：B 其他：C

$$W=\sum_{j=1}^{n}\overline{b_{ij}}/\sum_{j=1}^{n}\overline{W_j} \quad ①$$

$$\lambda_{max}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{\sum_{j=1}^{n}b_{ij}W_j}{W_i} \quad ②$$

$$CI=(\lambda_{max}-n)/(n-1) \quad ③$$

$$CR=CI/RI \quad ④$$

1.2.4 TOPSIS法计算病历与最优方案的相对接近度 将190份病历按照合理用药评价标准评分，对评分后的结果进行无量纲化处理，设a_{ij}为归一化后的数据矩阵，i＝1、2、3……190，j＝1、2、3……8。a_{ij}^+和a_{ij}^-分别表示该数据每列中的最大值和最小值，确定最优解（Z^+，由每列中的最大值构成）及最劣解（Z^-，由每列中的最小值构成）。各病历与Z^+、Z^-之间的距离为D_i^+、D_i^-，计算公式为：$D_i^+=\sqrt{\sum_{i=1}^{m}\omega_j(a_{ij}-a_{ij}^+)^2}$，$D_i^-=\sqrt{\sum_{j=1}^{m}\omega_j(a_{ij}-a_{ij}^-)^2}$，再计算各病历与$Z^+$之间的相对接近度（$C_i$），$C_i=\frac{D_i^-}{D_i^++D_i^-}$，式中$\omega$指评价指标的权向量。参考文献[18－20]，$C_i\geqslant0.8$判定为用药合理，$0.6\leqslant C_i<0.8$判定为用药基本合理，$C_i<0.6$判定为用药不合理。

1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0软件和Excel 2017软件进行数据处理与统计分析。计数资料以频数和率（%）表示，采用χ^2检验，检验水准α＝0.05。

2 结果

2.1 患者基本信息及阿托西班使用情况

190例妊娠期妇女中，年龄为19～45岁，孕周19～33周，77例为双胎或多胎妊娠，71例为进行环扎术。阿托西班首剂采用1 125 μg/min快速静脉滴注10 min（75 mg溶于100 mL 0.9%氯化钠注射液）进行负荷给药，随后以50～300 μg/min持续静脉滴注；平均用药天数为6.88 d。

2.2 各二级指标的相对权重及Z^+、Z^-结果

AHP法的矩阵结果显示，适应证、疗程、给药剂量、经济性、重复治疗、溶剂选择、不良反应监测与处理、相互作用8个指标的权重系数分别为0.275 3、0.250 6、0.162 1、0.109 2、0.072 0、0.052 8、0.047 0、0.031 0，CR＝0.027＜0.1，表明矩阵结果符合一致性检验，权重系数合理有效。结果见表2。

2.3 C_i的计算结果

结果显示，C_i最高值为1.000，最低值为0.215，平均值为0.623。190例患者中，49例（25.8%）为用药合理，39例（20.5%）为用药基本合理，102例（53.7%）为用药不合理，结果见表3。评价过程中，190例患者的"溶剂选择"和"不良反应监测与处理"评分均为10分，其他指标具体评分见表4。由表4可知，用药合理、用药基本合理和用药不合理中的适应证、疗程、给药剂量、经济性、重复治疗评分比较，差异均有统计学意义（P＜0.05），说明阿托西班用药是否合理与这5个二级指标密切相关。

表2 各二级指标的权重系数及Z^+、Z^-结果

二级指标	权重系数	Z^+	Z^-
适应证	0.275 3	0.086 1	0
疗程	0.250 6	0.099 3	0
给药剂量	0.162 1	0.091 2	0
经济性	0.109 2	0.117 0	0
重复治疗	0.072 0	0.074 3	0
溶剂选择	0.052 8	0.072 5	0.072 5
不良反应监测与处理	0.047 0	0.072 5	0.072 5
相互作用	0.031 0	0.073 0	0

表3 190例患者的用药合理性评价结果

C_i	患者例数	百分比/%	C_i平均值	用药评价结果
1	21	11.1	1	用药合理
0.9～＜1	0	0	0	用药合理
0.8～＜0.9	28	14.7	0.833	用药合理
0.7～＜0.8	17	8.9	0.756	用药基本合理
0.6～＜0.7	22	11.6	0.645	用药基本合理
＜0.6	102	53.7	0.461	用药不合理

表4 190例患者用药的二级评价指标的评分结果

评价指标	评分	用药评价结果/例数				χ^2	P
		用药合理	用药基本合理	用药不合理	合计		
适应证	0	0	0	55	55	66.783	＜0.001
	10	49	39	47	135		
疗程	0	0	0	63	63	110.683	＜0.001
	7	10	26	14	50		
	10	39	13	25	77		
给药剂量	0	0	6	26	32	33.58	＜0.001
	5	1	3	7	11		
	7	9	13	36	58		
	10	39	17	33	89		
经济性	0	0	16	69	85	79.893	＜0.001
	5	9	13	9	31		
	7	6	4	7	17		
	10	34	6	17	57		
重复治疗	0	0	0	9	9	8.151	0.017
	10	49	39	93	181		
相互作用	0	0	1	1	2	5.305	0.257
	7	0	1	0	1		
	10	49	37	101	187		

2.4 用药不合理情况统计

本研究结果显示，阿托西班在临床使用中存在较多用药不合理情况，其中超适应证用药55例，超疗程用药63例，用法用量不合理32例，未进行适宜的经济性考量85例。结果见表5。

表5 用药不合理病历主要问题分析

评价指标	用药不合理例数	具体存在的问题
适应证	55	超适应证用药：孕周＜24周，因宫颈机能不全或阴道出血等进行超适应证用药；用于孕周＞30周胎膜早破妊娠期妇女抑制宫缩
疗程	63	超疗程用药：采用维持静脉滴注治疗抑制宫缩，超过3个疗程
给药剂量	32	用法用量不合理：采用大剂量滴速维持静脉滴注治疗、超剂量给药
经济性	85	未进行适宜的经济性考量：不存在心肺疾病、糖尿病、多胎妊娠等其他宫缩抑制剂禁忌证的情况下，未尝试一线药物（医保药物），直接选用医保目录内抑制宫缩二线药物（阿托西班）治疗

3 讨论

3.1 AHP-TOPSIS法评价药物合理性的优势与应用

TOPSIS法是一种新型合理用药评价方法，可较好地处理多属性决策问题。该法可综合多个主观和客观因素，对研究对象进行综合排序和评价，得到Z^+和Z^-，从而计算出C_i，对评价对象进行分层分析[11]。这些优势尤其适用于药物使用合理性评价，但该法评价时未考虑到评价指标的相对重要性，偏离了临床药物实际使用情况，有一定缺陷。近年来，已有学者利用AHP法对评价指标进行相应赋权，并将其与TOPSIS法结合，用于评价抗菌药物[18]、沙格列汀[19]等的用药合理性。与传统病历点评结果比较，AHP-TOPSIS法的评价结果不仅只评价为“合理”或“不合理”，或者是某个评价指标的合理率，而是将点评结果直接转化为可以比较的数值，更适用于医院对药物应用的整体情况进行纵向对比，便于临床合理用药的质量管理和质量改进。阿托西班的应用仅限于产科，属于产科专科用药，当前仅有1篇文献报道了该药临床应用的合理性问题[21]，其采用传统的处方点评方法，缺乏临床推广性，因此本研究采用AHP-TOPSIS法对阿托西班的用药合理性进行了评价。结果显示，二级指标中的适应证、疗程、给药剂量、经济性这4个指标有较高的权重，其系数分别为0.275 3、0.250 6、0.162 1、0.109 2，表明评价这几个指标可大致判断阿托西班的用药合理性，这也与阿托西班药品说明书及早产相关宫缩抑制剂使用要求相符。本研究中，当适应证评价为不符合评价标准时，其C_i＜0.6，判定为用药不合理，这与既往传统处方点评中无指征用药一票否决结果相似；当经济性不符合评价标准或用法用量不完全符合评价标准时，计算得出0.6≤C_i＜0.8，判定为用药基本合理；当用法用量下多个二级指标或更多其他指标同时不符合评价标准时，则C_i＜0.6，判定为用药不合理。这表明采用AHP-TOPSIS法评价所得到的阿托西班用药合理性结果与临床实际情况相符，对医院管控该药的合理用药具有一定指导作用。

3.2 阿托西班用药问题剖析

由表3结果可知，阿托西班用药不合理率为53.7%，说明本院阿托西班临床应用存在较多不合理情况，主要体现在以下4个方面：(1)超适应证用药。在本研究中，阿托西班的适应证评价完全参考药品说明书，因此对于孕周＜24周的晚期先兆流产或宫颈机能不全、妊娠期妇女宫颈缩短或宫口扩张等使用该药均评为0分。美国妇产科医师学会将妊娠20～36^{+6}周的分娩定义为早产，这一类妊娠期妇女必要时可使用宫缩抑制剂延长孕周。阿托西班药品说明书要求使用孕周为24～34周，是来源于该药的临床研究[22]。对于更早孕周妊娠期妇女使用该药抑制宫缩，目前国内外也有相关报道[23]。在更高循证医学证据推荐使用前，仍不清楚早于孕24周使用该药的风险。因此临床要谨慎评估，或开展相关的科学研究，获取孕周＜24周妊娠期妇女使用该药的安全性数据。(2)用法用量不合理。药品说明书规定的给药剂量和滴注速度来源于临床研究和药动学研究，是在保证疗效基础上最安全的给药剂量。低于此剂量，疗效会显著下降；高于此剂量，不良反应发生率可能会增加。本研究发现，本院部分妊娠期妇女给药剂量远超过阿托西班药品说明书推荐剂量（单个疗程48 h内给药剂量应＜330 mg），超高剂量给药带来的疗效和安全性未知。2021年上半年，本院临床药师发现此问题，及时在临床科室进行该药给药方法的讲解，此后超剂量给药问题明显减少。(3)超疗程用药。190例妊娠期妇女中，有58例使用阿托西班超过7 d，个别疗程达50 d，且研究发现阿托西班用药不合理的妊娠期妇女的用药平均天数为10.5 d，远超用药合理者（2.3 d）。超疗程给药情况往往发生在妊娠期妇女较早孕周出现流产或早产现象时，使用该药维持静脉滴注治疗的妊娠期妇女中。一些学者对阿托西班维持静脉滴注治疗早产进行了研究[24—25]，但关于该药维持静脉滴注治疗带来的益处，目前并无定论。且宫缩抑制剂治疗先兆早产的目的，是为了给具有生存能力的胎儿赢得促胎肺成熟的时机和转运妊娠期妇女到有早产儿救治条件的医疗机构分娩，所以多个国家指南推荐使用宫缩抑制剂的时间不超过48 h[13—14]，而阿托西班给药时间超过3个疗程（1个疗程为48 h）的临床经验不足，因此现阶段并不推荐长疗程使用该药抑制宫缩。(4)未进行适宜的经济性考量。阿托西班1个疗程为48 h，费用高达万元，且医保报销规定该药仅限于妊娠24～33足周、有明确早产指征者的二线用药，因此临床工作中，如无其他一线宫缩抑制剂如硝苯地平、利托君用药禁忌情况下，选择阿托西班严重增加了妊娠期妇女的经济负担。

3.3 阿托西班合理用药对策探讨

针对以上用药问题，本院正在逐步形成管理路径来规范该药的临床应用：(1)建立了药品费用预警机制，如阿托西班使用费用进入全院药品费用前30名，则提醒相关科室注意并约谈相关科室责任人。(2)成立阿托西班合理用药评价小组，建立该药合理用药评价标准，每季度抽查使用阿托西班的妊娠期妇女病历进行该药合理性评价，发现不合理用药情况时，通过发送咨询函等形式与临床进行有效沟通。(3)定期由产科临床药师基于现有循证医学证据，对阿托西班的规范使用进行详细讲解，敦促临床用药时严格把控用药指征，避免长疗程和超剂量用药，并进行用药后母体不良反应监护，注意监测用药后胎儿或新生儿的相关不良反应。(4)组织药学和产科专家就阿托西班的合理使用进行圆桌讨论，逐步形成阿托西班院内使用共识，对超适应证使用，如超孕周使用问题，可开展临床研究进行备案登记。

综上所述，本研究通过AHP-TOPSIS法建立了阿托西班临床合理用药评价标准，该法所得的评价结果可量化、科学可信。通过研究发现，本院阿托西班存在较多不合理用药情况，相关部门应积极干预，开展专项整治工作，提高临床用药的合理性。

参考文献

[1] WALANI S R. Global burden of preterm birth[J]. Int J Gynaecol Obstet，2020，150(1)：31-33.

[2] Queensland Clinical Guidelines. Preterm labour and birth [EB/OL]. (2020-06-24) [2022-06-23] . http://www.health.qld.gov.au/qcg.

[3] OCHSENBEIN-KÖLBLE N，KRÄHENMANN F，HÜSLER M，et al. Tocolysis for in utero surgery：atosiban performs distinctly better than magnesium sulfate[J]. Fetal Diagn Ther，2018，44(1)：59-64.

[4] VAN VLIET E O G，NIJMAN T A J，SCHUIT E，et al. Nifedipine versus atosiban for threatened preterm birth (APOSTEL Ⅲ)：a multicentre，randomised controlled trial [J]. Lancet，2016，387(10033)：2117-2124.

[5] XU Y J，RAN L M，ZHAI S S，et al. Evaluation of the efficacy of atosiban in pregnant women with threatened preterm labor associated with assisted reproductive technology[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci，2016，20(9)：1881-1887.

[6] HOURBRACQ M，MATTUIZZI A，MADAR H，et al. Non-cardiogenic pulmonary edema in a woman treated with atosiban for preterm labor[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol，2017，219：132-133.

[7] FERNÁNDEZ A，DOMÍNGUEZ D，DELGADO L. Severe non-cardiogenic pulmonary oedema secondary to atosiban and steroids[J]. Int J Obstet Anesth，2011，20(2)：189-190.

[8] DONDERS G G，VAN KEIRSBILCK J，DE ROO T，et al. Non-cardiogenic lung edema in a woman treated with atosiban for preterm labor[J]. J Perinat Med，2008，36(5)：455-457.

[9] SEINEN L H M，SIMONS S O，VAN DER DRIFT M A，et al. Maternal pulmonary oedema due to the use of atosiban in cases of multiple gestation[J]. Ned Tijdschr Geneeskd，2013，157(1)：A5316.

[10] WRIGHT G A，LEVY D M. Atosiban and non-cardiogenic pulmonary oedema[J]. Int J Obstet Anesth，2012，21(1)：98-99.

[11] CHEN R C，JIANG H Q，HUANG C Y，et al. Clinical decision support system for diabetes based on ontology reasoning and TOPSIS analysis[J]. J Healthc Eng，2017，2017：4307508.

[12] KHAN I，PINTELON L，MARTIN H. The application of multicriteria decision analysis methods in health care：a literature review[J]. Med Decis Making，2022，42(2)：262-274.

[13] American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins：Obstetrics. Practice bulletin No. 171：management of preterm labor[J]. Obstet Gynecol，2016，128(4)：e155-e164.

[14] 胡娅莉. 早产临床诊断与治疗指南：2014[J]. 中华妇产科杂志，2014，49(7)：481-485.

[15] THOMSON A J，Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Care of women presenting with suspected preterm prelabour rupture of membranes from 24^{+0} weeks of gestation：green-top guideline [J]. BJOG，2019，126(9)：e152-e166.

[16] SHENNAN A H，STORY L，Royal College of Obstetricians，Gynaecologists. Cervical cerclage：green-top guideline No. 75[J]. BJOG，2022，129(7)：1178-1210.

[17] 刘莹昕，刘飒，王威尧. 层次分析法的权重计算及其应用[J]. 沈阳大学学报(自然科学版)，2014，26(5)：372-375.

[18] 刘一，梁馨玉，宋佳伟，等. AHP-TOPSIS法量化评价我院骨科Ⅰ类切口手术预防性使用抗菌药物的合理性[J]. 中国药房，2021，32(5)：623-629.

[19] 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.

[20] 赵小丽，朱倩倩，赵佩，等. 基于加权TOPSIS法评价重组人血小板生成素的合理使用[J]. 中国医院药学杂志，2022，42(4)：431-434.

[21] 刘小艳，王然，冯欣. 153例阿托西班合理用药分析[J]. 中国药业，2019，28(2)：82-84.

[22] GOODWIN T M，VALENZUELA G J，SILVER H，et al. Dose ranging study of the oxytocin antagonist atosiban in the treatment of preperm labor[J]. Obstet Gynecol，1996，88(3)：331-336.

[23] RICHTER O N，DORN C，VAN DE VONDEL P，et al. Tocolysis with atosiban：experience in the management of premature labor before 24 weeks of pregnancy[J]. Arch Gynecol Obstet，2005，272(1)：26-30.

[24] PAPATSONIS D，FLENADY V，LILEY H. Maintenance therapy with oxytocin antagonists for inhibiting preterm birth after threatened preterm labour[J]. Cochrane Database Syst Rev，2009(1)：CD005938.

[25] YONEDA S. Method to evaluate intravenous maintenance tocolysis for preterm labor[J]. J Obstet Gynaecol Res，2020，46(12)：2518-2525.

（收稿日期：2022-06-23　修回日期：2022-10-08）

（编辑：舒安琴）