

[文章编号] 1007-7669(2024)01-0070-05

[DOI号] 10.14109/j.cnki.xyylc.2024.01.13

基于属性层次模型的痰热清注射液用药合理性评价

杨万枝

(安徽医科大学附属安庆第一人民医院 药学部, 安徽 安庆 246003)

[关键词] 属性层次模型; 痰热清注射液; 药物利用评价; 合理用药

[摘要] 目的 建立痰热清注射液的临床合理应用标准, 为临床合理应用痰热清注射液提供参考依据。方法 以痰热清注射液药品说明书为基础, 参考《中药注射剂临床应用基本原则》、专业指南及相关文献, 制定包括适应证、用法用量及溶媒选择等 11 个指标在内的痰热清注射液临床应用的合理性评价细则, 采用属性层次模型法对本院 2021 年 1—12 月使用痰热清注射液的 198 例归档病历进行评价分析。结果 痰热清注射液不合理应用主要问题表现为使用疗程、适应证、用法用量、联合用药等方面。在这 198 例病历中, 病历评价得分 (MRS) ≥ 90 分为 24 例 (12.1%), $80 \leq \text{MRS} < 90$ 分为 44 例 (22.2%), $60 \leq \text{MRS} < 80$ 分为 82 例 (41.5%), $\text{MRS} < 60$ 分为 48 例 (24.2%)。结论 本院痰热清注射液使用基本合理, 但在使用疗程、用法用量、联合用药和适应证等方面仍有问题。基于属性层次模型的评价方法简单实用, 为药物合理性应用评价提供了一种新的方法。

[中图分类号] R969.3

[文献标志码] A

Evaluation of medication rationality of Tanreqing injection based on analytic hierarchical model

YANG Wan-zhi

(Department of Pharmacy, Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Anqing ANHUI 246003, China)

[KEY WORDS] analytic hierarchical model; Tanreqing injection; drug utilization review; rational administration

[ABSTRACT] AIM To establish the rational clinical application standard of Tanreqing injection, providing reference for rational clinical application of Tanreqing injection. METHODS Based on the drug instructions of Tanreqing injection and referring to the Basic Principles of Clinical Application of Traditional Chinese Medicine Injections, professional guidelines and relevant literatures, the rules for evaluating the rationality of clinical application of Tanreqing injection including 11 indicators such as indications, usage and dosage, and solvent selection were formulated. The analytic hierarchical model (AHM) method was used to evaluate and analyze 198 archived medical records of Tanreqing injection from January to December 2021 in our hospital. RESULTS The main problems in the unreasonable application of Tanreqing injection included the duration of treatment, indications, usage and dosage, drug combination, etc. Among the 198 cases, 24 cases (12.1%) had a medical record score (MRS) ≥ 90 , 44 cases (22.2%) had a score of $80 \leq \text{MRS} < 90$, 82 cases (41.5%) had a score of $60 \leq \text{MRS} < 80$, and 48 cases (24.2%) had a score of $\text{MRS} < 60$. CONCLUSION The use of Tanreqing injection in our hospital is basically reasonable, but there are still some problems in terms of treatment course, usage and dosage, drug combination,

[收稿日期] 2022-07-19

[接受日期] 2023-08-04

[基金项目] 安庆市第一人民医院 2022 年“三新”立项项目 (Y2022012)

[作者简介] 杨万枝, 女, 主管药师, 硕士, 主要从事临床药学研究, E-mail: 649992862@qq.com

indications, etc. The AHM method is simple and practical, which provides a new method for the evaluation of the drug rational application.

痰热清注射液主要由黄芩、熊胆粉、山羊角、连翘、金银花等成分组成,在急慢性支气管炎及上呼吸道感染中有较好疗效^[1],第六至第九版《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》^[2-5]及多个专家共识已明确指出痰热清注射液可用于重型和危重型新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的治疗。随着痰热清注射液等中成药注射剂的广泛使用,临床不合理使用的现象也日益严重^[6]。属性层次模型(analytic hierarchical model, AHM)是一种对评价指标的相对属性进行求解的无结构决策方法,该法具有简单有效和科学合理的特点^[7]。已有研究采用该方法对药物的合理应用进行评价^[8]。本研究通过制定痰热清注射液临床应用的评价细则,并采用 AHM 法评价分析相关病历,为临床合理使用及评价痰热清注射液提供参考。

资料与方法

资料来源 利用医院信息管理系统(HIS)提取 2021 年 1 月至 12 月入住安徽医科大学附属安庆第一人民医院使用痰热清注射液的归档病历,共收集有效病历 198 例。纳入标准:使用过痰热清注射液(上海凯宝药业股份有限公司,批准文号为国药准字 Z20030054,规格为每支 10 mL);病历信息完整(可查询住院期间电子医嘱单、入院及出院诊断、费用信息、医技报告、病程记录及护理记录等内容)。排除标准:住院时间 < 3 d;与使用痰热清注射液无关的自动出院或转院、死亡病例。

评价方法

1 建立临床合理应用评价标准 以痰热清注射液说明书^[9]为基础,结合原国家食品药品监督管理局及国家中医药管理局发布的《中药注射剂临床使用基本原则》^[10],相关专业学会发布的《社区获得性肺炎中医诊疗指南(2018 修订版)》^[11]、《中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南(2018)》^[12]、《中医药单用/联合抗生素治疗社区获得性肺炎临床实践指南》^[13],以及第六至九版《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》等指导性文件制定痰热清注射液合理性评价的初步标准,并请本院具有高级职称的执业中医师对此标准从科学性、实用性及合理性进行讨论和修订,最终确定了适应证、用法用量及溶媒选择等 11 个指标,针对这 11 项指标建立痰热清注射液的临床应用合理性评价细则,具体内容见表 1。

2 基于 AHM 法确立各指标的相对权重 将以上 11 项评价指标分别记为 μ_i ($i=1, 2, 3, \dots, 11$),采用 AHM 法进行相对重要性比较,将其量化为数值(无单位),该数值越大,表示该指标相对于另一指标越重要,反之则重要性低。 μ_{ij} 表示第 i 个指标相对于 j 个指标的重要性, μ_{ji} 表示第 j 个指标相对于 i 个指标的重要性。根据数理运算规律可知 $\mu_{ii}=0, \mu_{ij} + \mu_{ji}=1$,采用公式(1)对数据属性判断矩阵进行一致性检验,再用公式(2)计算各指标的相对权重系数,所有评价项目相对权重系数之和为 1。

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

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

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

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

3 病历合理性评价计分方法 采用相对权重系数 \times 100 对本次点评的各项指标进行赋分,所有对应该项的赋分之总和为 100(即完全符合合理性评价标准的病历赋为 100 分),如某一项指标评价为不合理,则从 100 分中扣除该项分值,最终获得各病历评价得分(medical record scores, MRS)。根据相关评价标准,对病历进行评级^[11]: MRS ≥ 90 分评价为优秀病历; 80 分 \leq MRS < 90 分为良好, 60 分 \leq MRS < 80 分为合理, MRS < 60 分为不合理。对电子病历无法准确判断其合理性的,向床位医生咨询患者实际情况,与高级职称中医师及其他临床药师讨论后共同作出判断。

结果

一般情况 纳入的 198 例患者中,男性 113 例(57.1%),女性 85 例(42.9%);年龄(62 \pm 8)岁, 18~88 岁; ≥ 65 岁有 93 例(47%)。

各评价指标的相对权重系数及评价 计算 11 项评价指标的相对权重系数并赋分;参照表 1 的评价细则对 198 份使用痰热清注射液的病历进行评价,不合理用药主要表现在疗程、适应证、用法用量、联合用药等方面,见表 2。

MRS 评分情况 198 例病历中, MRS 最高为 100 分,有 16 例,最低为 43.7 分,有 3 例;病历评价为优秀即 MRS ≥ 90 分为 24 例(12.1%),良好即 80 分 \leq MRS <

表 1 痰热清注射液临床应用合理性评价标准细则

| 评价指标 | 评价细则 |
|------|---|
| 适应证 | ①中医辨病: 风温肺热病; 中医辨证: 痰热阻肺; 症见: 发热、咳嗽、咯痰不爽、咽喉肿痛、口渴、舌红、苔黄 ②西医辨病: 肺炎早期、急性支气管炎、慢性支气管炎急性发作以及上呼吸道感染属上述证候者 ③新型冠状病毒重症及危重症感染或合并轻度细菌感染 |
| 用法用量 | ①静脉滴注; 现配现用 ②成人: 一次 20 mL; 重症患者可使用 40 mL, 每日 1 次 ③儿童: 0.3~0.5 mL·kg ⁻¹ , 最大量不超过 20 mL, 每日 1 次 ④新型冠状病毒肺炎患者: 40 mL·次 ⁻¹ , 每日 2 次 |
| 溶媒选择 | ①成人: 5% 葡萄糖注射液或氯化钠注射液 250~500 mL ②儿童: 5% 葡萄糖注射液或氯化钠注射液 100~200 mL ③新型冠状病毒肺炎患者: 氯化钠注射液 250 mL |
| 药物滴速 | ①成人: 30~60 滴·min ⁻¹ ②儿童: 30~40 滴·min ⁻¹ ③新型冠状病毒肺炎患者: 40~60 滴·min ⁻¹ |
| 疗程 | 7 d 至 14 d |
| 联合用药 | ①避免与其他中药注射剂同时使用 ②如需联合用药, 换药时先用 50 mL 以上 5% 葡萄糖注射液或氯化钠注射液冲洗输液管或更换新的输液器, 并保持一定时间间隔 |
| 特殊人群 | ①对黄芩、熊胆粉、山羊角、金银花、连翘制剂或醇类过敏者禁用 ②过敏体质者或严重不良反应病史者禁用 ③肾功能衰竭者禁用 ④严重肺心病伴有心衰者禁用 ⑤孕妇、24 个月以下的婴幼儿禁用 ⑥表寒证者忌用 |
| 配伍禁忌 | 单独使用, 严禁与其他药品混合配伍使用 |
| 用药监护 | ①用药过程中密切观察用药反应, 特别是用药开始 5~30 min; 如发生过敏反应或其他严重不良反应, 应立即停药并及时救治 ②老人、哺乳期妇女、初次使用中药注射剂的患者应加强监测, 及时根据病情调整使用剂量和滴速 ③用药期间监测患者肝肾及心肺等脏器功能 |
| 疗效评估 | ①病程记录显示患者呼吸道症状如咳嗽咳痰等情况明显好转 ②实验室检查提示患者 C 反应蛋白、降钙素原等炎症指标明显下降 ③ CT 等影像学检查证明患者肺部情况较前好转 |
| 不良反应 | ①无不良反应 ②发生不良反应后停药并采取处理措施 |

表 2 各评价指标的相对权重系数及评价结果

| 指标 | 相对权重系数 | 赋分 | 合理 / 例 | 不合理 / 例 | 不合理率 / % |
|------|--------|-------|--------|---------|----------|
| 适应证 | 0.1182 | 11.82 | 134 | 64 | 32.3 |
| 用法用量 | 0.1030 | 10.30 | 140 | 58 | 29.3 |
| 溶媒选择 | 0.0697 | 6.97 | 198 | 0 | 0 |
| 药物滴速 | 0.0849 | 8.49 | 198 | 0 | 0 |
| 疗程 | 0.0969 | 9.69 | 134 | 66 | 33.3 |
| 联合用药 | 0.0697 | 6.97 | 149 | 49 | 24.7 |
| 特殊人群 | 0.0833 | 8.33 | 187 | 11 | 5.6 |
| 配伍禁忌 | 0.0924 | 9.24 | 198 | 0 | 0 |
| 用药监护 | 0.0879 | 8.79 | 174 | 24 | 12.1 |
| 疗效评估 | 0.1151 | 11.51 | 155 | 43 | 21.7 |
| 不良反应 | 0.0788 | 7.88 | 198 | 0 | 0 |

90 分为 44 例 (22.2%), 合理即 60 分 ≤ MRS < 80 分为 82 例 (41.5%), 不合理即 MRS < 60 分为 48 例 (24.2%)。各科室 MRS 评分及分布情况见表 3, 结果显示使用痰热清注射液最多的是神经外科 (90 例), 使用最合理的是重症监护室和呼吸内科, 最不合理的是胸外科。

讨 论

随着中成药注射剂在临床的广泛使用, 其临床应用安全性逐渐引起关注, 已有报道痰热清注射液等药物可引起过敏甚至休克等不良反应, 危及生命安全^[14-16]。为促进药物的合理使用, 目前我国大部分医

表 3 各科室痰热清注射液病历评价得分 (MRS) 和评级

| 科室 | 例数 | MRS/分 | 病历评级 / 例 (%) | | | |
|-------|----|--------------|--------------|---------|---------|---------|
| | | | 优秀 | 良好 | 合理 | 不合理 |
| 神经外科 | 90 | 76.87 ± 2.31 | 16 (18) | 23 (25) | 34 (38) | 17 (19) |
| 胸外科 | 35 | 58.00 ± 3.58 | 0 | 1 (3) | 11 (31) | 23 (66) |
| 急诊科 | 26 | 78.83 ± 1.57 | 4 (15) | 8 (31) | 13 (50) | 1 (4) |
| 呼吸内科 | 24 | 80.89 ± 2.14 | 2 (8) | 6 (25) | 10 (42) | 6 (25) |
| 重症监护室 | 11 | 85.34 ± 5.36 | 1 (9) | 4 (36) | 6 (55) | 0 |
| 其他科室* | 12 | 77.13 ± 1.86 | 1 (8) | 2 (17) | 8 (67) | 1 (8) |

* : 病例数小于 5 例的科室汇总

院采用病历点评的方式评价临床药物应用的合理性, 然而既往的评价应用单一评价指标, 如适应证或疗程不合理即视该病历不合理, 临床科室对此评价结果难以认同, 导致整改效果不明显。本研究在制定痰热清注射液的评价标准及细则后, 采用 AHM 法对每个评价指标赋予相应权重并赋分, 以最终 11 项指标合计的总分数代表病历评价结果, 相对传统单一指标评价方法更准确、科学、客观。

本研究中痰热清注射液使用不合理病历占 24.2%, 表明该药物在本院的使用基本合理, 但仍存在以下问题: (1) 使用疗程。笔者查阅痰热清注射液药品说明书, 发现该药品说明书并未注明具体疗程, 根据《中药注射剂临床应用指导原则》, 中药注射剂使用疗程一般为 7~14 d, 参考相关应用文献及临床试验结果, 认为治疗 7~14 d 可取得较好的临床效果^[17,18], 故制定本次痰热清注射液评价标准的使用疗程为 7~14 d。在评价病历时发现, 4 例患者仅使用 1 d, 17 例患者使用 2~5 d, 使用疗程不足, 可能导致患者疗效不佳, 无法获得理想治疗效果。34 例患者使用疗程超过 21 d, 最长疗程达 64 d, 结合患者病程记录及检验指标, 发现超长疗程使用患者大部分无指征, 且未进行相关疗效监测, 有增加不良反应发生的风险, 临床应根据实际病情确定给药疗程并及时停药。(2) 适应证。本研究发现, 198 例使用痰热清注射液的患者中 134 例患者有用药指征, 其中诊断肺部感染 96 例、慢性支气管炎 28 例、急性支气管炎 6 例、中医辩证痰热阻肺 2 例、COVID-19 2 例, 而 64 例患者未发现与用药有关的相关临床诊断。使用痰热清注射液患者数量最多的是神经外科, 这可能与大部分颅脑损伤患者存在较深的意识障碍, 创伤后免疫力下降致自主咳嗽反应差、痰液及分泌物较难排出有关, 故此类患者肺部感染较为常见^[19], 而部分患者诊断为创伤性硬膜下血肿、颅脑损伤、颅内积气等, 未见肺部感染等相关诊断。无明确感染指征时使用痰热清注射液不但不能改善病情, 反而可能增加药物不良反应

的发生, 临床应用需引起关注。(3) 用法用量。痰热清注射液说明书及多数临床研究均认为一次使用 20 mL 可达到较好疗效, 重症患者可使用 40 mL, 然而, 本研究发现多数患者病情轻微即使用 30 mL 甚至 40 mL, 存在超剂量使用的问题。超剂量使用不仅增加不良反应发生的风险, 而且可能造成药物资源的浪费。另有 6 例患者单次仅使用 10 mL, 单次剂量不足将无法达到稳态血药浓度, 无法达到杀灭病原微生物的最佳效果。(4) 联合用药。本研究发现滴注痰热清注射液的 49 例患者后续滴注其他药物时未冲管。《中药注射剂临床使用基本原则》明确指出在滴注中药注射剂前后应加间隔液或者予以冲洗输液管。痰热清注射液说明书指出, “换药时应先用 5% 葡萄糖注射液或氯化钠注射液 (50 mL 以上) 冲洗输液管或更换新的滤器”。陈天^[20]研究发现痰热清注射液采用续贯滴注方式与抗菌药物等其他药物联合使用, 增加了不良反应与配伍禁忌的发生率。沈通^[21]对痰热清注射液与 113 种临床常用药物进行配伍实验, 结果发现硫酸庆大霉素、妥布霉素、10% 葡萄糖酸钙等多种药物可与之发生混浊或沉淀。由于中药注射剂成分复杂, 为确保患者安全用药, 减少联合用药时相关药物之间的理化反应, 临床应用痰热清注射液或者其他中药注射剂后应进行输液管道冲洗或间隔一定时间再进行其他药物滴注治疗。(5) 用药监护。本研究中 24 例患者在用药期间未监测肝肾功能。虽然有研究^[22]表明, 痰热清注射液对肝损伤有一定保护作用, 然而中成药由于其成分的多样性, 不良反应时有发生, 通过对患者肝肾功能的监测, 可以避免或减少相关不良事件的发生。针对以上药品临床应用中存在的问题, 医院拟通过开展合理用药培训、安装合理用药系统及处方前置审核系统等药学干预方式, 规范痰热清注射液等中药注射剂的临床应用, 同时采取行政干预手段, 对药物使用不合理科室采取经济处罚及负责人诫勉谈话等措施, 进一步促进痰热清注射液的临床合理应用。

需要注意的是, 本研究在指标权重赋予方面存在人为因素, 在实际点评中需组织相关临床专家共同商量决定, 以达到更加合理的评价结果。本研究的不足之处在于: (1) 本研究为回顾性研究, 对评价指标中药物滴速这一指标判断均为合理, 然而临床护理人员实际执行医嘱时间未必能与医嘱记录中的时间吻合, 实际的药物滴速无法计算并评价。(2) 本研究中病例不良反应统计结果来源于药品不良反应上报系统, 因实际上报不良反应工作中存在不够积极和滞后等因素, 可能存在实际应用中已发生不良反应而未被收集

统计的情况。

综上所述, 本院痰热清注射液使用基本合理, 但在使用疗程、用法用量、联合用药和适应证等方面仍存在问题。基于 AHM 的评价方法简单实用, 为药物合理性应用评价提供了一种新的方法, 有助于提高医院药事质量控制管理水平, 有效促进临床合理用药。

[参考文献]

- [1] 杨武韬. 痰热清注射液药理与临床作用观察 [J]. 中医临床研究, 2015, 7 (1): 22-23.
- [2] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行第六版) [J]. 天津中医药, 2020, 37 (3): 242-246.
- [3] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行第七版) [J]. 天津中医药大学学报, 2020, 39 (2): 121-127.
- [4] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行第八版) [J]. 中华临床感染病杂志, 2020, 13 (5): 321-328.
- [5] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案 (试行第九版) [J]. 中国医药, 2022, 17 (4): 481-487.
- [6] 张霞. 痰热清注射液致不良反应的分析与临床合理应用研究 [J]. 北方药学, 2021, 18 (3): 158-159.
- [7] 杨延凤, 马俊杰. 基于属性层次分析模型 (AHM) 的乡村旅游餐饮服务质量的多元主体评价实证研究 [J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40 (2): 188-196. YANG YF, MA JJ. Multi-agent evaluation of catering service quality in rural tourist destinations based on attribute hierarchy model [J]. Chin J Agric Resour Reg Plann, 2019, 40 (2): 188-196.
- [8] 孟冰冰, 宋佳伟, 陈慧娟. 等. 基于属性层次模型的神经外科手术预防性应用抗菌药物合理性评价 [J]. 中国医院药学杂志, 2022, 42 (4): 435-438. MENG BB, SONG JW, CHEN HJ, et al. Evaluation on rationality of preventive application of antibiotics in neurosurgery based on attribute hierarchical model [J]. Chin J Hosp Pharm, 2022, 42 (4): 435-438.
- [9] 上海凯宝药业股份有限公司. 痰热清药品说明书 [EB/OL]. [2023-07-24]. <https://www.xykb.com/product/>.
- [10] 卫生部, 国家食品药品监督管理局, 国家中医药管理局. 中药注射剂临床使用基本原则 [J]. 中国社区医师, 2011, 27 (45): 21.
- [11] 中华中医药学会内科分会, 中华中医药学会肺系病分会, 中国民族医药学会肺病分会. 社区获得性肺炎中医诊疗指南 (2018 修订版) [J]. 中医杂志, 2019, 60 (4): 350-360.
- [12] 中国医师协会急诊医师分会, 中国研究型医院学会休克与脓毒症专业委员会. 中国脓毒症 / 脓毒性休克急诊治疗指南 (2018) [J]. 临床急诊杂志, 2018, 19 (9): 567-588.
- [13] 中华中医药学会肺系病分会. 中医药单用 / 联合抗生素治疗社区获得性肺炎临床实践指南 [J]. 中日友好医院学报, 2021, 35 (1): 8-11.
- [14] 张雷. 痰热清注射液致过敏性休克影响因素的 Logistic 回归分析 [J]. 中成药, 2019, 41 (2): 472-474.
- [15] 张敏, 金剑. 痰热清注射液不良反应文献分析 [J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12 (4A): 13-15. ZHANG M, JIN J. Analysis of the literature on adverse reactions of Tanreqing injection [J]. Chin J Clin Ration Drug Use, 2019, 12 (4A): 13-15.
- [16] 万素馨, 方伟, 黄道秋, 等. 重庆市 39 家医疗机构临床药学服务发展现状的调查研究 [J]. 中国药房, 2020, 31 (1): 12-17. WAN SX, FANG W, HUANG DQ, et al. Investigation and study on present situation of clinical pharmaceutical care in 39 medical institutions in Chongqing [J]. China Pharm, 2020, 31 (1): 12-17.
- [17] 邓松松, 任长娟. 痰热清注射液对重症肺炎患者的耐药菌感染率改善作用 [J]. 药物评价研究, 2021, 44 (2): 381-384. DENG SS, REN CJ. Effect of Tanreqing injection on infection rate of drug-resistant bacteria in patients with severe pneumonia [J]. Drug Eval Res, 2021, 44 (2): 381-384.
- [18] 张宏艳. 痰热清注射液联合哌拉西林舒巴坦治疗老年重症肺炎临床研究 [J]. 中西医结合研究, 2021, 13 (1): 5-7. ZHANG HY. Clinical study of Tanreqing injection combined with piperacillin sulbactam in the treatment of senile severe pneumonia [J]. Res Integr Trad Chin West Med, 2021, 13 (1): 5-7.
- [19] 李春辉, 罗刚, 陈涛, 等. 痰热清注射液经纤维支气管镜肺灌洗术对重型颅脑外伤并肺部感染患者的临床疗效及炎性因子的影响 [J]. 中国医师杂志, 2018, 20 (4): 592-594.
- [20] 陈天. 163 例痰热清注射液临床应用分析 [J]. 中国药物评价, 2021, 38 (4): 340-342. CHEN T. Analysis of clinical applications of Tanreqing injection in 163 cases [J]. Chin J Drug Eval, 2021, 38 (4): 340-342.
- [21] 沈通. 痰热清注射液与临床 113 种药物的配伍实验 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2016, 3 (38): 7648-7649.
- [22] 盛云华, 马静, 张志超, 等. 四氯化碳致小鼠急性肝损伤模型的优化及痰热清注射液的保肝作用 [J]. 中国医药工业杂志, 2017, 48 (2): 221-225. SHENG YH, MA J, ZHANG ZC, et al. Optimization of carbon tetrachloride-induced acute liver injury model in mice and the hepatoprotective effect of Tanreqing injection [J]. Chin J Pharm, 2017, 48 (2): 221-225.