

基于 VOSviewer 软件的药品集中带量采购领域研究进展与热点分析^Δ

陈井霞^{1*}, 陈万生², 王 卓^{1#}, 王学彬^{1#} (1. 海军军医大学第一附属医院药剂科, 上海 200433; 2. 海军军医大学第二附属医院药学部, 上海 200003)

中图分类号 R97 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2023)10-1268-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2023.10.024



摘要 目的: 了解药品集中带量采购领域的研究现状, 为今后相关领域的研究热点与前沿提供参考。方法: 系统检索 2016 年 1 月至 2022 年 8 月万方数据库、中国知网、中国生物医学文献数据库中关于药品集中带量采购的相关文献, 应用 Endnote X9 软件, 从年度发文数量、期刊分布、发文机构分布等方面进行统计分析; 运用 VOSviewer 1.6.18 软件进行高频关键词分析、关键词共现聚类分析、关键词共现时间线分析, 并对知识图谱进行可视化展示。结果: 药品集中带量采购研究的文献总体发表数量呈逐年增长趋势, 其中《中国医疗保险》《卫生经济研究》和《中国药房》等期刊发表的该主题文献较多。研究热点以政策的实施效果分析、日均费用、药品临床应用经济性评价等为主。结论: 药品集中带量采购政策在医疗机构药事管理中日益完善, 新的带量品种从化学药拓展到生物药, 为后续其他药品实施专项采购提供借鉴。

关键词 药品集中带量采购; 文献计量学; VOSviewer; 可视化分析

Research Progress and Hot Spot Analysis of Centralized Drug Procurement Policy Based on Vosviewer Software^Δ

CHEN Jingxia¹, CHEN Wansheng², WANG Zhuo¹, WANG Xuebin¹ (1. Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200433, China; 2. Dept. of Pharmacy, the Second Affiliated Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200003, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To investigate the research status of centralized drug procurement policy, so as to provide reference for the research hot spots and frontiers in related fields in the future. **METHODS:** From Jan. 2016 to Aug. 2022, relevant literature on centralized drug procurement was systematically retrieved from Wanfang Data, CNKI and CBM. Endnote X9 was used to statistically analyze the annual number of publications, distribution of journal, and distribution of publishing institutions. VOSviewer 1.6.18 software was adopted for high-frequency keywords analysis, network analysis of keyword co-occurrence, timeline view of keyword co-occurrence network, and knowledge graph was displayed visually. **RESULTS:** The number of publications of the research on centralized drug procurement showed an increasing trend year by year, with more literature on this topic published in journals such as *China Medical Insurance*, *Health Economic Research* and *China Pharmacy*. The main research hot spots were the analysis of policy implementation effect, average daily cost and economic evaluation of clinical drug use. **CONCLUSIONS:** The centralized drug procurement policy has been increasingly improved in the pharmaceutical management of medical institutions, and the new varieties of drug procurement have been expanded from chemical drugs to biological drugs, providing reference for the follow-up implementation of special procurement of other drugs.

KEYWORDS Centralized drug procurement; Bibliometrics; VOSviewer; Visual analysis

近年来,我国卫生总支出呈现逐年增长的趋势。2008—

2017 年,我国卫生总支出从 14 535.4 亿元升至 52 598.3 亿元,年均复合增长率达 13.51%^[1]。2017 年,我国卫生总支出比 2016 年增长 9.03%,高于国内生产总值(GDP)的增长速度(6.86%)^[2]。我国的药品总支出在卫生总支出中占比较高,其中药价高是重要因素之一。目前,我国药品流通领域仍然存在药品流通环节复杂、药品采购机制不完善、市场化程度不高等问题,助长了药品价格居高不下,从而间接导致患者用药负担较重,“看病贵”的问题依然存在^[3]。针对上述问题,国家

^Δ 基金项目:上海市药学会“药品临床综合评价与药物治疗路径”研究项目(No. SHYXH-ZP-2021-01)

* 主管药师。研究方向:临床药学与药事管理。E-mail: chenjingxia_2012@163.com

通信作者 1:主任药师。研究方向:临床药学与药事管理。E-mail: wangzhuo088@163.com

通信作者 2:副主任药师。研究方向:临床药学与药事管理。E-mail: binxuewang@126.com

出台了一系列政策要求。2015年2月,国务院办公厅印发《关于完善公立医院药品集中采购工作的指导意见》(国办发〔2015〕7号)^[4],标志着药品集中采购工作进入深化改革阶段;2019年1月,国务院办公厅印发《国家组织药品集中采购和使用试点方案》^[5],确定北京、天津、上海、重庆和沈阳、大连、厦门、广州、深圳、成都、西安11个(4+7)城市作为试点;2019年9月,国家医保局等9部门印发了《关于国家组织药品集中采购和使用试点扩大区域范围的实施意见》^[6],将国家组织药品集中采购和使用试点扩大到全国范围。因此,为了使政策顺利落地实施,近年来药品带量采购成为公众关注的热点。文献计量学是运用数学和统计学的方法,研究文献体系和文献计量特征,分析科学文献信息的分布结构、数量关系及变化规律^[7]。本研究运用计算机辅助文献计量分析法,对药品集中带量采购相关文献进行统计,构建可视化图谱,了解相关领域的研究热点与趋势,分析研究进展,以期为今后的研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

检索中国知网、中国生物医学文献数据库和万方数据库,检索时间设定为2016年1月至2022年8月,以“(主题:带量采购 OR 集中带量采购 OR 集中采购 OR 集采 OR “4+7”) AND (主题:药品)”为检索字段,获取有关药品集中带量采购的文献。文献纳入标准:研究内容围绕药品集中带量采购政策开展;中文文献。排除标准:报刊文献、政府通知及专家共识;研究主题非集中带量采购的文献。

1.2 方法

采用Endnote X9软件对纳入文献的年度发文量、期刊、发文机构进行统计分析,结合VOSviewer 1.6.18软件,将高频词阈值设置为3,提取高频关键词进行统计和降序排列,最终形成高频关键词共现聚类可视化图谱。

2 结果

2.1 文献筛选结果

最终纳入符合标准的文献424篇。文献筛选流程及结果见图1。

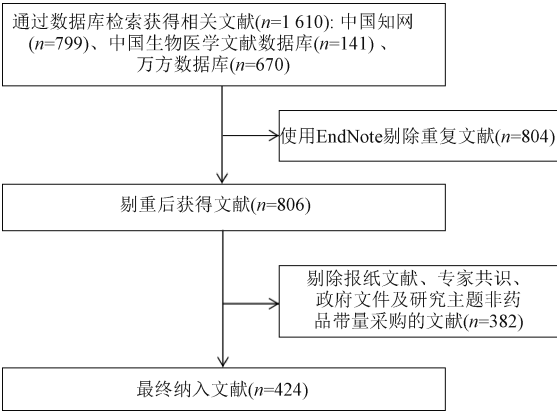


图1 文献筛选流程及结果

Fig 1 Literature screening process and results

2.2 文献年度发文量

2016年1月至2022年8月,关于药品集中带量采购的研究日益增多,相关文献发表数量也呈现明显升高趋势。2016年1月至2018年,整体发文量较少,呈缓慢增长的趋势;2018—2021年,发文数量明显升高,2021年发文数量为143篇;2022年发表文献仅统计到8月份,已发文106篇,可见药品集中带量采购的相关研究在不断深入开展,见图2。

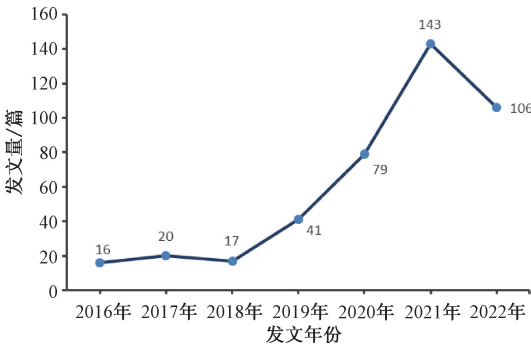


图2 2016年1月至2022年8月药品集中带量采购领域研究发文量趋势

Fig 2 Trend chart of the number of publications in centralized drug procurement from Jan. 2016 to Aug. 2022

2.3 文献期刊分布

据统计,共有148种期刊发表了药品集中带量采购相关研究文献,根据发文量从多至少排列,依次为《中国医疗保险》(25篇)、《卫生经济研究》(23篇)、《中国药房》(22篇)、《中国卫生经济》(16篇)、《中国卫生资源》(15篇)、《中国卫生政策研究》(11篇)、《中国医院药学杂志》(11篇)、《现代药物与临床》(11篇)、《中华医院管理杂志》(11篇)和《中国药物经济学》(10篇)等,见图3。排序居第1位的《中国医疗保险》发表的文献主要体现药品集中带量采购是推动公立医院高质量发展的突破口,发挥平衡医药企业和参保患者利益的作用。卫生经济类期刊共3种,其发表的文献主要从经济学维度评价实施药品集中带量采购政策后的获益情况。

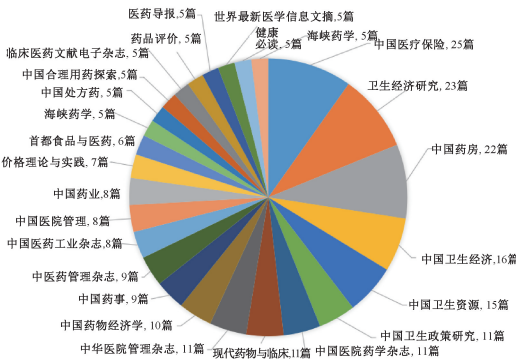


图3 药品集中带量采购领域相关研究发文期刊(发文量≥5篇)

Fig 3 Journals related to research in the field of centralized drug procurement (number of publications ≥5)

2.4 研究机构分布

统计结果显示,有 353 所研究机构涉及药品集中带量采购相关文献的发表。发文量≥5 篇的机构主要包括 10 所高等院校(90 篇)、上海市卫生和健康发展研究中心(10 篇)、1 所高等院校附属医院(5 篇);中国药科大学发文量占总发文量的 6.84%,见表 1。

表 1 国内药品集中带量采购领域研究发文量≥5 篇的机构

Tab 1 Instructions with number of publications ≥5 in domestic centralized drug procurement			
序号	研究机构	发文量/篇	占总发文量的比例/%
1	中国药科大学	29	6.84
2	武汉大学	11	2.59
3	上海市卫生和健康发展研究中心	10	2.36
4	北京大学	10	2.36
5	沈阳药科大学	7	1.65
6	广东药科大学	7	1.65
7	南京中医药大学	6	1.42
8	徐州医科大学	5	1.18
9	首都医科大学	5	1.18
10	南京医科大学	5	1.18
11	华中科技大学同济医学院附属同济医院	5	1.18
12	复旦大学	5	1.18

2.5 关键词分析

2.5.1 高频关键词分析:合并同义词后,总关键词为 854 个,其中出现频次≥3 次的关键词共 50 个。出现频次排序居前 10 位的关键词依次为带量采购、集中采购、药品、“4+7”带量采购、药品价格、用药频度、仿制药、药品采购、公立医院和原研药,见表 2。

表 2 出现频次排序居前 10 位的高频关键词及其总链接强度

Tab 2 Top 10 high-frequency keywords and the correlation intensity		
关键词	共现频次/次	总链接强度
带量采购	134	158
集中采购	128	140
药品	44	59
“4+7”带量采购	29	41
药品价格	22	31
用药频度	20	40
仿制药	17	37
药品采购	16	10
公立医院	14	20
原研药	14	34

2.5.2 关键词共现聚类分析:采用 VOSviewer 软件进行关键词共现聚类分析,关键词聚类视图、叠加时间视图见图 4—5。共包含 50 个关键词,关键词链接总数为 195,总链接强度为 451。药品集中带量采购领域相关研究中,在药事管理方面,重点关注医疗改革、采购政策变更、管理对策及效果分析;在经济学维度,关注药品的价格、日均费用、医保结余留用资金;在临床综合评价方面,聚焦于仿制药一致性评价、代表性药品临床应用的综合分析。

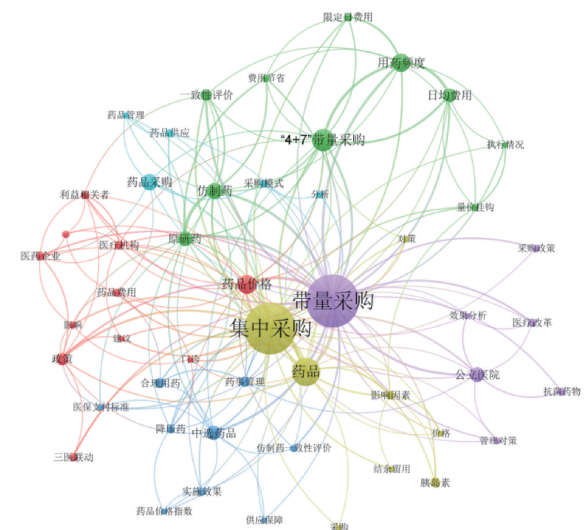


图 4 药品集中带量采购领域文献关键词共现聚类视图
Fig 4 Co-occurrence cluster view of keywords in centralized drug procurement

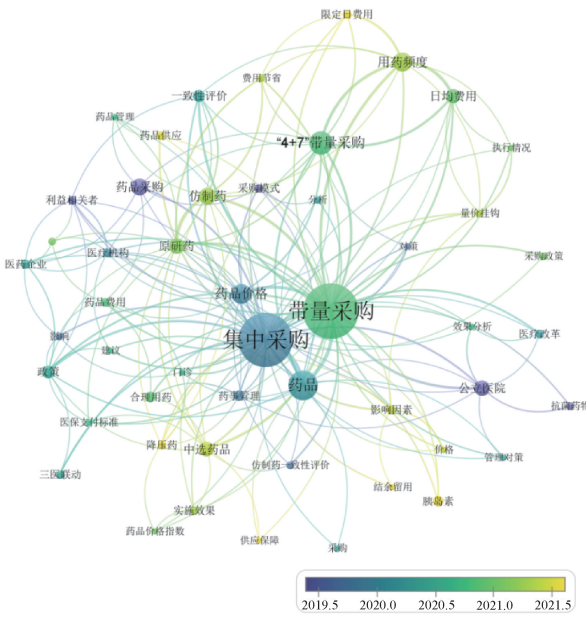


图 5 药品集中带量采购领域文献关键词叠加时间视图
Fig 5 Overlay time view of keywords in centralized drug procurement

2.5.3 关键词共现时间线分析:采用 VOSviewer 软件生成关键词共现时间线图谱,结果表明,早期研究主要关注政策在公立医院的实施情况及药事管理的相关对策;近年来,仿制药一致性评价、患者日均费用、医保结余资金留用及生物制品——胰岛素带量采购实施是新兴的研究主题,见图 5。

3 讨论

为进一步了解我国药品集中带量采购政策实施的现状和趋势,本研究通过文献计量学分析方法将相关文献进行了可视化分析,系统梳理了我国药品集中带量采购相关研究重点。

3.1 年度发文数量和发文机构分布分析

总体来看,自 2016 年以来,国家实施药品集中带量采购政策后,该领域的年度发文量整体呈逐年升高趋势。2015 年,国家提出完善公立医院药品集中采购工作,2016 年相关研究发文量突破 10 篇。2019 年,国家发布了《关于国家组织药品集中采购和使用试点医保配套措施的意见》^[8]等重要通知,对各医疗机构执行国家组织药品集中带量采购政策提出明确要求。本研究结果显示,从 2019 年开始,药品集中带量采购相关研究的发文量也呈现明显升高态势。证明该研究领域所取得的进展和成果,与国家高度重视以及出台的相关政策密切相关。

3.2 研究热点分析

根据关键词共现聚类图谱分析,主要有以下 3 方面的研究热点。(1)第一方面的关键词聚类主要集中在带量采购、公立医院、采购政策和效果分析等。我国原有药品集中采购制度存在招采分离、量价分离等弊端,药品的价格仍有较大的优化空间^[9]。药品集中带量采购实行量价挂钩,在开展招标或谈判议价时类似于大型团购,企业可根据具体采购数量调整药价,通过企业之间的竞价,低价者中标,降低药品采购价格,起到以量换价的作用^[10]。从 2015 年开始探索药品集中带量采购模式,随着国家出台的一系列政策,第 1 个研究热点就是对政策的实施进行效果分析和探讨,为医院药事管理提供参考。(2)第二方面的关键词聚类主要集中在“4+7”带量采购、用药频度和日均费用等。随着国家医改政策的不断深入,医保资金的支付压力日益增加,而药品价格形成机制在我国医药卫生体制改革中有着至关重要的作用,因此,实施医保控费迫在眉睫^[11]。我国药品采购在经历了全面管制期、探索期、推广期、成熟期后,如今迎来了集中带量采购新时期。集中带量采购政策通过整合药品需求来制衡医药供给方对市场的垄断;同时,通过协调推进医保支付制度来提供更合理、更高效的医药卫生资源^[12]。因此,在药品的价格、日均费用和医保支付标准等方面,研究者从经济学角度对集中带量采购品种进行分析探讨,进一步促进国家药品集中带量采购政策的落地实施。集中带量采购的实施降低了药品价格,减轻了患者药品费用负担,这也是我国医药市场结构的一次重大调整,促使质优价廉的仿制药顺利进入医药市场^[13]。(3)第三方面的关键词聚类主要集中在合理用药、仿制药一致性评价和抗高血压药等。随着各批次集中带量采购药品投入临床使用,一致性评价是开展集中带量采购的重要前提之一。各公立医疗机构针对一些慢性病常用药品的中选品种进行回顾性的综合评价分析,利用临床诊疗过程中的真实数据,从安全性、有效性、经济性等维度评价中选药品,以此加深医师与患者的认知度及信任度,从而促进临床更加科学、合理地选用药物。

3.3 新兴研究主题分析

通过关键词共现时间图谱分析发现,近年来一些新的研

究主题在药品集中带量采购领域出现,胰岛素是其中之一。该热点产生的原因与国家出台的政策相关。2021 年 1 月,国务院办公厅发布了《关于国务院办公厅关于推动药品集中带量采购工作常态化制度化开展的意见》(国卫办〔2021〕2 号)^[14],指出药品集中带量采购是协同推进医药服务供给侧改革的重要举措。同时,在 2021 年 1 月举行的国务院政策例行吹风会中,进一步确认了将生物类似物纳入带量采购这一问题。

近年来,生物药上市速度加快。2021 年,生物药市场规模高达 4 000 亿元,同比增长 11.2%,直接跨入我国医药市场中发展最快的领域^[15]。同年,经统计全球约 5.37 亿例糖尿病患者,由于疾病及其并发症导致的死亡率达 12.2%。我国罹患糖尿病人数为 1.4 亿,是全球糖尿病第一大国,且成人患病率已达 11.6%^[16-17];我国糖尿病用药市场结构与全球存在较大差异,在我国市场份额占比最高的为胰岛素及其类似物,约占糖尿病治疗用药总市场的 38%,增量和存量市场都很大^[18]。我国药品集中带量采购现已逐步常态化、制度化、规范化,但胰岛素作为首个生物药被纳入带量采购,是国家层面对于无一致性评价药品的带量采购进行的首次探索。这也标志着国家药品集中带量采购品种成功从化学药突破至生物药,为后续其他药品实施专项采购提供了有益经验,具有重要的里程碑意义^[19]。

本研究未纳入维普数据库、PubMed 等其他检索平台数据库的相关文献,虽然得出了一些客观、可靠的结果,但仍存在一定的局限性。因文献查阅时间截至 2022 年 8 月 31 日,本次文献计量分析结果可能会与实际情况存在差异,将在后续的研究中进一步完善。

参考文献

[1] 国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴: 2018[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2018: 93.

[2] 郭锋, 张毓辉, 万泉, 等. 2017 年中国卫生总费用核算结果与分析[J]. 中国卫生经济, 2019, 38(4): 5-8.

[3] TANG M, HE J J, CHEN M X, et al. “4+7” city drug volume-based purchasing and using pilot program in China and its impact [J]. Drug Discov Ther, 2019, 13(6): 365-369.

[4] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于完善公立医院药品集中采购工作的指导意见: 国办发〔2015〕7 号[EB/OL]. (2015-02-28) [2022-12-17]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-02/28/content_9502.htm.

[5] 国家卫生健康委员会. 国务院办公厅关于印发国家组织药品集中采购和使用试点方案的通知: 国办发〔2019〕2 号[EB/OL]. (2019-01-17) [2022-12-17]. <http://www.nhc.gov.cn/bgt/gwywj2/201902/77f61ee4f5324788b2e0369681eae628.shtml>.

[6] 国家医疗保障局. 国家医疗保障局等九部门印发关于国家组织药品集中采购和使用试点扩大区域范围的实施意见[EB/OL]. (2019-09-30) [2022-12-17]. http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/9/30/art_52_1816.html.

- [7] 赵蓉英, 许丽敏. 文献计量学发展演进与研究前沿的知识图谱探析[J]. 中国图书馆学报, 2010, 36(5): 60-68.
- [8] 国家医保局. 国家医疗保障局关于国家组织药品集中采购和使用试点医保配套措施的意见: 医保发〔2019〕18号[EB/OL]. (2019-03-05) [2022-12-17]. http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/3/5/art_53_1016.html.
- [9] 朱佳英, 任晋文, 华恃彬. “4+7”城市药品带量采购在公立医院的实施效果预测与探讨[J]. 浙江医学, 2019, 41(10): 1103-1107.
- [10] 杜雪, 马璐, 黎雯霞. 药品带量采购存在的问题与对策分析[J]. 卫生经济研究, 2020, 37(8): 42-44, 49.
- [11] 蒋雨彤, 谈在祥. 我国药品带量采购政策实施效果及其优化建议[J]. 中国卫生事业管理, 2022, 39(4): 287-291.
- [12] 谭清立, 高江源, 林岱衡. 药品集中带量采购政策与我国医保支付制度的协同作用探讨[J]. 中国药房, 2021, 32(2): 146-151.
- [13] WEN X T, WANG Z L, XU L X Y, et al. The impacts of the “4+7” pilot policy on the volume, expenditures, and daily cost of serotonin-specific reuptake inhibitors (SSRIs) antidepressants; a quasi-experimental study [J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 829660.
- [14] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于推动药品集中带量采购工作常态化制度化开展的意见: 国办发〔2021〕2号[EB/OL]. (2021-01-28) [2022-12-17]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-01/28/content_5583305.htm.
- [15] 夏金彪. 胰岛素成为国家集采生物药的突破口[N]. 中国经济时报, 2021-11-30(002).
- [16] CHO N H, SHAW J E, KARURANGA S, et al. IDF diabetes atlas: global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045 [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2018, 138: 271-281.
- [17] 秦禾. 平台统一报量 期待胰岛素专项采购启新局[N]. 医药经济报, 2021-09-27(1).
- [18] 陈丽湘. 胰岛素国采最高降幅 74% 国产三大龙头均拟中标逾 5 个品种[N]. 证券时报, 2021-11-27(A04).
- [19] 薛天祺, 葛靖, 路云, 等. 全国胰岛素专项集中带量采购规则和中选成效分析[J]. 中国卫生资源, 2022, 25(1): 44-48.

(收稿日期:2022-12-20 修回日期:2023-02-07)

(上接第 1267 页)

- [8] BÖHM R. Primer on disproportionality analysis[EB/OL]. (2018-10-16) [2023-03-20]. <http://openvigil.sourceforge.net/doc/DPA.pdf>.
- [9] WONG R S M, SALEH M N, KHELIF A, et al. Safety and efficacy of long-term treatment of chronic/persistent ITP with eltrombopag: final results of the EXTEND study[J]. Blood, 2017, 130(23): 2527-2536.
- [10] GHANIMA W, GEYER J T, LEE C S, et al. Bone marrow fibrosis in 66 patients with immune thrombocytopenia treated with thrombopoietin-receptor agonists: a single-center, long-term follow-up[J]. Haematologica, 2014, 99(5): 937-944.
- [11] GHANIMA W, JUNKER P, HASSELBALCH H C, et al. Fibroproliferative activity in patients with immune thrombocytopenia (ITP) treated with thrombopoietic agents[J]. Br J Haematol, 2011, 155(2): 248-255.
- [12] BRYNES R K, ORAZI A, THEODORE D, et al. Evaluation of bone marrow reticulin in patients with chronic immune thrombocytopenia treated with eltrombopag: data from the EXTEND study[J]. Am J Hematol, 2015, 90(7): 598-601.
- [13] BRYNES R K, WONG R S M, THEIN M M, et al. A 2-year, longitudinal, prospective study of the effects of eltrombopag on bone marrow in patients with chronic immune thrombocytopenia[J]. Acta Haematol, 2017, 137(2): 66-72.
- [14] GHANIMA W, COOPER N, RODEGHIERO F, et al. Thrombopoietin receptor agonists: ten years later [J]. Haematologica, 2019, 104(6): 1112-1123.
- [15] GIORDANO P, LASSANDRO G, BARONE A, et al. Use of eltrombopag in children with chronic immune thrombocytopenia (ITP): a real life retrospective multicenter experience of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP) [J]. Front Med (Lausanne), 2020, 7: 66.
- [16] FATTIZZO B, LEVATI G, CASSIN R, et al. Eltrombopag in immune thrombocytopenia, aplastic anemia, and myelodysplastic syndrome: from megakaryopoiesis to immunomodulation[J]. Drugs, 2019, 79(12): 1305-1319.
- [17] BAO W L, BUSSEL J B, HECK S, et al. Improved regulatory T-cell activity in patients with chronic immune thrombocytopenia treated with thrombopoietic agents[J]. Blood, 2010, 116(22): 4639-4645.
- [18] LIU X G, LIU S, FENG Q, et al. Thrombopoietin receptor agonists shift the balance of Fcγ receptors toward inhibitory receptor II b on monocytes in ITP[J]. Blood, 2016, 128(6): 852-861.
- [19] ZHAO Z, SUN Q, SOKOLL L J, et al. Eltrombopag mobilizes iron in patients with aplastic anemia [J]. Blood, 2018, 131(21): 2399-2402.
- [20] CAILLON H, PETERLIN P, CHEVALLIER P, et al. Eltrombopag induces major non-toxic hypersideraemia [J]. Br J Haematol, 2019, 186(2): 365-366.
- [21] YOUNG D J, FAN X, GROARKE E M, et al. Long-term eltrombopag for bone marrow failure depletes iron [J]. Am J Hematol, 2022, 97(6): 791-801.
- [22] LAMBERT M P, WITMER C M, KWIATKOWSKI J L. Therapy induced iron deficiency in children treated with eltrombopag for immune thrombocytopenia [J]. Am J Hematol, 2017, 92(6): E88-E91.
- [23] BASTIAN T W, DUCK K A, MICHALOPOULOS G C, et al. Eltrombopag, a thrombopoietin mimetic, crosses the blood-brain barrier and impairs iron-dependent hippocampal neuron dendrite development[J]. J Thromb Haemost, 2017, 15(3): 565-574.

(收稿日期:2023-03-30 修回日期:2023-06-17)