

基于疾病风险校正的 HV15 病组用药分析及评价^Δ

张森琳^{1*}, 吴诗叶¹, 余云霓², 游朋¹, 李义平^{3#} (1. 深圳市第三人民医院运营管理部, 广东深圳 518112; 2. 深圳市第三人民医院药学部, 广东深圳 518112; 3. 深圳市第三人民医院, 广东深圳 518112)

中图分类号 R9 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2025)11-1303-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.11.005



摘要 目的: 基于疾病风险校正模型, 以疾病诊断相关分组(DRG)病种为基础, 通过临床药师、医师、专科运营助理合作改进机制, 对 HV15 病组(肝硬化, 不伴重要并发症和合并症)的药品费用消耗进行评价、分析并提出优化策略。方法: 对 2024 年该院收治的 422 例 HV15 病组患者进行用药分析及评价。分析 HV15 病组药品费用与住院时间、住院费用的相关性(Spearman 秩相关分析)。以医院的运营与评价为目标, 以疾病风险调整方法为核心, 在 DRG 的基础上, 结合我国医疗费用结构特点, 获取 O/E 值 [O/E 值 = 实际发生值(O)/期待值(E)], 精确定位到每例患者并分析用药情况, 建立病种用药合理性评判分析路径。结果: HV15 病组平均住院费用以药品费用为主, 存在改进空间, 该组 26.07% 的病例药品费用 OE 值 > 1。Spearman 秩相关分析结果显示, 药品费用与患者住院时间、住院费用呈正相关关系。进一步对 2024 年该院 HV15 病组药品费用 O/E 值 ≥ 1.5 的患者的药物使用情况进行优先分析及改进, 通过药品使用分析明确对该病种药品费用排序居第 1、3、5、6 位的血液制品、护肝药、抗肝炎病毒药、抗菌药物提出对应的优化措施。结论: DRG 病种管理下, 通过临床药师、医师及专科运营助理共同推进的以 O/E 值为基础的病种用药评价、点评及优化, 对于降低病组患者药品费用、住院费用和缩短住院时间具有参考价值。

关键词 专科运营; 肝硬化; HV15 病组; 用药分析; 疾病风险校正; 疾病诊断相关分组

Medication Analysis and Evaluation in HV15 DRG Group Based on Disease Risk Adjustment^Δ

ZHANG Senlin¹, WU Shiye¹, YU Yunni², YOU Peng¹, LI Yiping³ (1. Dept. of Operations Management, the Third People's Hospital of Shenzhen, Guangdong Shenzhen 518112, China; 2. Dept. of Pharmacy, the Third People's Hospital of Shenzhen, Guangdong Shenzhen 518112, China; 3. the Third People's Hospital of Shenzhen, Guangdong Shenzhen 518112, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** Based on the disease risk adjustment model and disease diagnosis-related groups (DRG), through the cooperation and improvement mechanism of clinical pharmacists, clinicians, and specialized operation assistants, to evaluate, analyze, and propose optimization strategies for the drug consumption in the HV15 disease group (liver cirrhosis without significant complications and comorbidities). **METHODS:** Medication analysis and evaluation were conducted on 422 patients in the HV15 group of the hospital in 2024. Spearman rank correlation analysis was used to analyze the correlation between drug cost, length of stay, and hospitalization cost in HV15 group. Taking the hospital operation and evaluation as the goal and disease risk adjustment method as the core, on the basis of DRG, combined with the characteristics of medical cost structure in China, the O/E value [O/E value = actual occurrence value (O)/expected value (E)] was obtained, which could accurately locate to each patient and analyze the medication situation, and the evaluation and analysis path of the rationality of disease medication was established. **RESULTS:** The average hospitalization cost for the HV15 disease group was primarily composed of drug costs, with 26.07% of cases having an O/E value for drug costs greater than 1, indicating room for improvement. According to the Spearman correlation analysis, drug cost were positively correlated with length of stay and hospitalization cost. Further analysis and optimization were prioritized for patients in the HV15 disease group at the hospital in 2024, specifically those with a drug cost O/E greater than or equal to 1.5. Through drug use analysis, specific optimization measures were proposed for the top 1st, 3rd, 5th, and 6th ranked drugs in terms of drug cost for the disease type, including blood products, liver-protecting drugs, hepatitis antiviral drugs, and antibacterial drugs. **CONCLUSIONS:** Under the management of DRG, clinical pharmacists, clinicians and specialist operations assistants jointly promote the evaluation, review, and optimization of disease medication based on O/E value, which has reference value for reducing drug cost, hospitalization cost and shortening the length of stay.

Δ 基金项目: 国家卫健委医院管理研究所基于病种的标准化用耗研究课题 (No. 2025BH022); 深圳市高水平医院建设专项经费资助 (No. XKJS-2025041)

* 助理研究员。研究方向: 医院评审评价、运营管理、医保管理、病种资源消耗等。E-mail: zhangsenlin913@163.com

通信作者: 正高级会计师。研究方向: 医院成本管理、财务管理、资源管理等。E-mail: 836851073@qq.com

肝硬化是一种慢性疾病,由多种病因引起,其组织学特征为肝脏弥漫性纤维化、假小叶形成以及肝内外血管增殖^[1]。该病的病理生理过程主要包括肝细胞变性坏死、结节形成以及纤维组织增生,三者之间相互关联^[2]。2024年世界卫生组织的统计数据显示,肝硬化在东亚、欧洲、东地中海地区均居死亡病因排序前10位^[3]。全球每年约有一百多万人死于肝硬化,总死亡人数占比为2.1%,成人肝硬化在我国的患病率约为0.51%,远高于美国的0.27%和欧洲的0.10%^[4]。随着社会经济的发展,患者对医疗服务的需求不断增加,推动了住院费用的增长。医疗费用已成为医改最为关注的热点之一,同时是患者最为关注的焦点之一^[5-6]。本研究重点是评价分析肝硬化患者药品费用消耗的合理性,明确改善方向及方法。

1 资料与方法

1.1 资料来源

采用疾病诊断相关分组(DRG)系统及省病案系统,收集2024年我院HV15(肝硬化,不伴重要并发症和合并症)病组住院患者病案首页信息。DRG数据来自广东省“基于DRG的精细化综合管理平台”,分组方案基于《CN-DRG分组方案(2018版)》。采用通过疾病风险校正方法建立的“基于疾病风险建模的运营分析决策系统”收集该病组患者的O/E值, $O/E值 = \text{实际发生值}(\text{observed}, O) / \text{期待值}(\text{expected}, E)$ 。药物数据采集自医院信息管理系统(HIS)。导出的数据字段包括病案号、住院号、住院次数、性别、入院年龄、出院时间、离院方式、总费用、总费用O/E值、医疗服务费用、医疗服务费用O/E值、住院时间(d)、住院时间O/E值、药品费用、药品费用O/E值、药品费用O/E值、耗材费用、耗材费用O/E值、DRG编码、DRG描述、主要手术、其他手术、主要诊断、其他诊断。

1.2 分析病组的选取

为了保证问题具有代表性,专科运营助理监测问题数据,本研究选取我院肝炎肝硬化科的优势病种,进一步对存在较大管理空间的地方进行重点分析和评价。建立以O/E评价模型为基础的通过临床药师、医师及专科运营助理共同推进的病种用药评价、点评及优化,并联合药学部针对超标严重的病例进行重点挖掘与分析,确定其中存在用药管理空间的病组,明确将HV15病组作为研究对象,通过药品费用消耗、药品使用等数据分析,出具评价结果。

1.3 观察指标

采用O/E模型评价病种患者用药表现。O/E值是对医疗治疗、医疗效率、医疗费用管控等管理的指标之一。O/E值是本研究的基础,是以医院运营与评价为目标,以疾病风险调整方法为核心,在DRG的基础上,结合我国的医疗费用结构特点,通过对历史数据、患者个人信息、入院途径、入院病情程度、手术操作、合并症、并发症及临床辅助检查等信息进行分类和分组后建立相关的统计学LASSO回归模型,得到患者、医师、病种、科室、院级的E值。在分析评价中,O/E值对比单一指标评价维度更加丰富,被广泛应用于疾病风险预测、医院精细化管理评价、医疗质量改善等诸多方面。在国

外,已在100多所教学医院和1000多所大型综合性社区医院应用,成为医疗管理评价的重要标准,如美国大学教学医院联盟、临床管理能力评鉴(20年历史)、医保费用支付和新闻周刊最佳医院排名等各个领域,在国内,已在近百家医院应用^[7-9]。通过O/E值探讨HV15病组患者用药优化管理措施,为医院HV15病组费用控制和用药管理提供参考^[10]。本研究基于2022—2024年我院HV15病组患者的疾病特征建立大数据建模,以预测结果为E值,以实际发生的住院时间、住院费用以及药品费用为O值。O/E值>1表示患者费用消耗高于预期值,其中O/E值 ≥ 1.5 表示患者费用消耗严重超过预期值;0.75<O/E值 ≤ 1 ,表示患者住院时间或住院费用等略低或者等于预期值,较为理想。本研究针对我院肝炎肝硬化科2024年HV15病组药品费用O/E值 ≥ 1.5 的超高药品费用消耗病例的用药进行药物使用情况的细化分析。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件对数据进行分析。计量数据使用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用秩和检验;诊疗费用与住院时间、住院费用的相关性采用Spearman秩相关分析。

2 结果

2.1 患者基本资料

本研究共纳入我院肝炎肝硬化科HV15病组患者病历422份,该组患者平均年龄为52(44, 59)岁,平均住院时间为5.52(3, 6.25)d;平均住院费用为8 632.28(6 268.04, 9 833.38)元,与广东省HV15病组平均费用8 620.42元比较(广东省平均费用统计口径为所有在广东省卫生健康统计信息网络直报系统上报数据的医院对该病种的费用取算术平均),差异不显著。其中,男性患者占比较女性患者高,男性患者平均住院费用低于女性患者,差异无统计学意义($P > 0.05$);40~<60岁患者占比最高,其平均住院费用相较于其他年龄段患者最高;无手术患者占比较高,有手术患者平均住院费用高于无手术患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);其他诊断数量 ≥ 5 个患者的平均住院费用显著高于其他诊断数量<5个的患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 HV15病组患者住院费用情况及相关性分析

我院HV15病组患者的住院费用中,除去医疗服务费用,药品费用占比最高。Spearman秩相关分析结果显示,在住院时间方面,我院HV15病组患者的医疗服务费用与住院时间的相关性最高,相关系数为0.889,其次为药品费用,相关系数为0.423;在住院费用方面,医疗服务费用与住院费用的相关性最高,相关系数为0.773,其次为药品费用,相关系数为0.531;耗材费用对住院时间和住院费用的影响相对较小,见表2。药品费用与住院费用、住院时间呈明显的正相关关系,散点图见图1—2。

2.3 HV15病组患者药物使用情况分析

据上述结果可知,药品费用与患者住院时间、住院费用呈较强的正相关关系,相关系数分别为0.423、0.531,且相关性显著。采用药品费用O/E值对该病种的用药情况进一步

表 1 肝炎肝硬化科 HV15 病组患者基本资料 (n=422)

项目	病例数 (%)	平均住院费用/[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	Z/H	P
性别			-0.037	0.97
男性	334 (79.15)	8 562.01 (6 390.74,9 763.77)		
女性	88 (20.85)	8 898.99 (5 943.29,10 650.29)		
年龄/岁			5.287	0.071
<40	71 (16.82)	8 174.53 (5 479.44,9 572.42)		
40~<60	255 (60.43)	8 861.50 (6 544.66,10 074.65)		
≥60	96 (22.75)	8 361.97 (5 926.75,9 468.21)		
有无手术			8.357	0.000
有	147 (34.83)	10 179.37 (7 986.77,11 181.83)		
无	275 (65.17)	7 805.29 (5 821.86,8 628.52)		
其他诊断数量/个			-6.200	0.000
<5	107 (25.36)	6 976.01 (5 352.10,8 082.85)		
≥5	315 (74.64)	9 194.54 (6678.02,10 464.63)		

表 2 我院 HV15 病组患者的住院费用情况及相关性分析

项目	平均费用/[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	相关系数	
		与住院时间的 相关性	与住院费用 的相关性
医疗服务费用	1 159.35 (547.30,1 470.15)	0.889 **	0.773 **
药品费用	991.06 (499.11,1 190.55)	0.423 **	0.531 **
耗材费用	209.33 (69.00,145.30)	0.253 **	0.468 **
住院费用	8 632.28 (6 268.04,9 833.38)	0.699 **	1

注：“**”表示在 0.01 级别 (双尾),相关性显著。

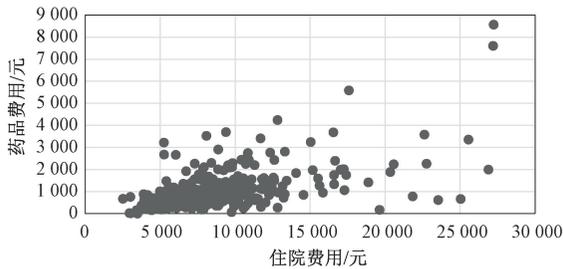


图 1 药品费用与住院费用相关性的散点图

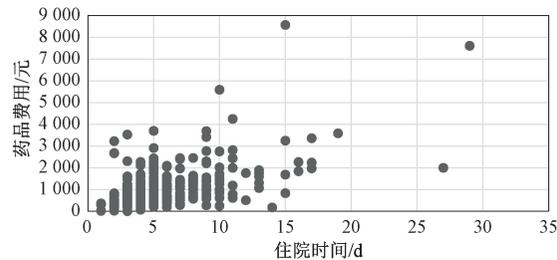


图 2 药品费用与住院时间相关性的散点图

分析,422 例 HV15 病组患者中,9.48% 的患者药品 O/E 值 ≥ 1.5,表示药品资源消耗管控很差,需要找到原因尽快改进;16.59% 的患者药品 O/E 值为 1~<1.5,表示药品资源消耗较差,需要引起注意并分析原因;73.93% 的患者药品 O/E 值 <1,表示药品资源消耗较好或偏少;由 O/E 值划分的上述三组,O/E 值越大,其平均住院费用也越高,且差异有统计学意义 (P<0.05),见表 3。

2.4 药品费用消耗超高病例分析

对 O/E 值 ≥ 1.5 病例组的用药进行分析。界定 O/E 值 ≥ 1.5 为药品费用消耗超高病例的依据;借鉴统计学 Z 值概念,在正态分布假设下,数据分布实际值 (O 值) 超过预测值 (E 值) 的 1.5 倍可能性较小,需要重点改进。HV15 病组中肿瘤患者使用了抗肿瘤药,单价较贵,故此部分用药分析排

表 3 我院 HV15 病组患者药品费用 O/E 值分布 (n=422)

药品费用 O/E 值	病例数 (%)	平均住院费用/[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	Z/H	P
<1	312 (73.93)	8 102.06 (6 049.90,9 212.38)	32.49	0.000
1~<1.5	70 (16.59)	9 449.81 (7 432.00,10 619.47)		
≥1.5	40 (9.48)	11 334.64 (7 820.86,12 597.17)		

除了 4 例肿瘤患者。用药情况见表 4、图 3—4。由表 4、图 3 可见,使用的药品根据药理作用可分为 15 类。其中,血液制品 (占 32.41%)、诊断用药 (占 23.16%) 和护肝药 (占 14.62%) 3 类药物的总费用合计占比达 70.19%,构成药品费用的主要因素。(1) 血液制品全部为人血白蛋白的使用,需重点核查人血白蛋白等高价药品的使用合理性,包括适应证把控、使用剂量和疗程控制等方面。(2) 诊断用药的总费用占比为 23.16%,经研究主要为胃镜、超声、CT、增强磁共振成像的对比剂或相关检查药物的使用。提示可能存在过度检查行为,如非必要的重复影像学检查、过度实验室检测等,既增加了患者经济负担,也可能带来额外的医疗风险。(3) 护肝药的总费用占比为 14.62%,O/E 值 ≥ 1.5 病组中,82.86% (29/35) 的患者使用了护肝药。65.52% (19/29) 的患者存在护肝药联合应用 (≥ 2 个品种)。护肝药的选择品种均符合指南推荐,部分病例存在未及时停用护肝药,导致疗程过长。此外,抗肝炎病毒药 (占 7.07%) 和抗菌药物 (占 6.84%) 的总费用占比靠前,需要明确患者是否存在相应的用药指征,即是否患有病毒性肝炎,或是否存在细菌、寄生虫感染。

表 4 O/E ≥ 1.5 病例组不同药理作用分类药品费用情况

药理作用分类	总费用/元	占比/%	累积占比/%
血液制品	38 148.00	32.41	32.41
诊断用药	27 253.65	23.16	55.57
护肝药	17 209.63	14.62	70.19
造血系统用药	10 971.50	9.32	79.52
抗肝炎病毒药	8 319.62	7.07	86.59
抗菌药物,抗寄生虫药	8 051.99	6.84	93.43
其他消化系统用药 (除去肝胆疾病用药)	1 821.28	1.55	94.98
其他用药 (含心血管、内分泌、镇痛、抗过敏等药物)	1 820.69	1.55	96.52
肝硬化及其并发症用药	1 706.26	1.45	97.97
麻醉用药	651.70	0.55	98.53
专科用药 (眼/口腔/皮肤)	459.74	0.39	98.92
中药饮片	417.24	0.35	99.27
营养药	413.75	0.35	99.62
呼吸系统用药	345.00	0.29	99.92
调节电解质平衡药	99.21	0.08	100.00

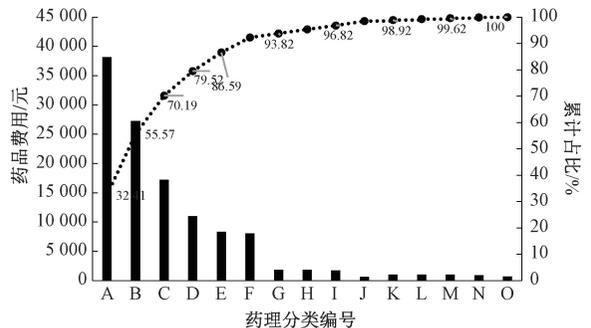


图 3 不同药理作用分类的帕累托图

图 4 为药物单价排序居前 10 位的药品使用情况。由图 4 可见,前 10 位药品的费用占总药品费用的 69.81%,其中人血白蛋白注射液以 32.41% 的占比居首位,成为影响药品费用消耗的最主要因素。前 5 种高价药品 (人血白蛋白注射液、阿伐

曲波帕片、钆塞酸二钠注射液、注射用六氟化硫微泡、碘普罗胺注射液)的费用累计占比已达 61.78%。索磷布韦维帕他韦片、钆喷酸葡胺注射液、索磷维伏片、甘精胰岛素注射液、他氟前列素滴眼液的费用累计占比仅为 8.03%。治疗性药物中,高单价的抗病毒药(索磷布韦维帕他韦片和索磷维伏片)、甘精胰岛素注射液、他氟前列素滴眼液,经分析均有明确的使用指征,疗程、用法用量适宜。

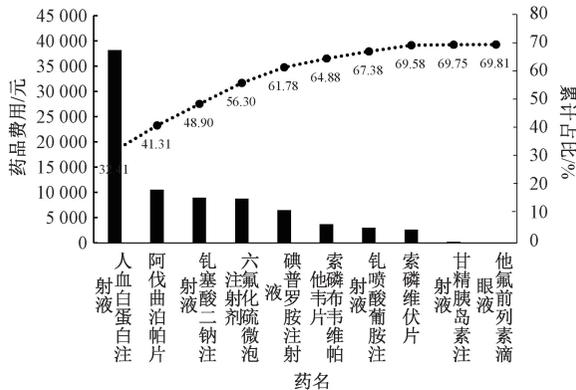


图4 单价排序居前10位药品的帕累托图

3 讨论

3.1 HV15病组的用药分析及建议

通过上述结果可知,药品费用与住院费用、住院时间呈明显的正相关关系,相关系数分别为 0.531、0.423,药品费用降低,住院费用也倾向于降低,住院时间倾向于缩短。在该科 HV15 病组患者中,16.59% 的患者药品 O/E 值为 1~<1.5,表示药品资源消耗较差,需要引起注意并分析原因;9.48% 的患者药品 O/E 值 ≥ 1.5 ,代表药品资源消耗管控很差,需要尽快找到原因改进。本研究特对药品 O/E 值 ≥ 1.5 的病例开展专项分析。

在医院运行压力持续加重背景下,医院应充分发挥临床、药师、行政管理人员在病种合理用药管理中的联合评价、点评及优化作用。基于本研究结果中暴露出的药品管理改进点,医院已常规对所有住院患者的医嘱实行前置审核^[11]。未来将进行分级管理策略,对排序居前 3 位,尤其是药品 O/E 值 ≥ 1.5 病例的高费用类别实施重点监控。针对高费用类别排序居第 1 位的血液制品(费用占比为 32.41%)和第 3 位的护肝药(费用占比为 14.62%),目前我院相关部门定期对其进行专项点评,制定了血液制品和护肝药的院内使用规范和细则,指导全院血液制品和护肝药的规范合理使用^[12-13];针对高费用类别排序居第 5、6 位的抗肝炎病毒药(费用占比为 7.07%)和抗菌药物(费用占比为 6.84%),以及高单价药物,进行专项处方点评^[14]。临床药师作为临床路径协调管理中的一员,需协助优化医院肝硬化临床路径的药品使用^[15]。

3.2 基于 DRG 病组的 O/E 值分析

通过整合国家医保局药品编码标准化体系,构建基于 DRG 及 O/E 模型的药品使用的评估模型,对病组进行合理用药分析,可为用药点评提供指导方向。借助 O/E 值评价方法,临床药师、临床医师、专科运营助理及职能科室联动,能够快速、系统、精确地识别各临床科室、疾病病种及临床在药物治

疗中的差异性,方便制定个性化改进措施,进一步促进药品的合理应用,同时减少患者的经济压力。如本研究中依据药品 O/E 值 ≥ 1.5 ,快速识别出肝炎肝硬化科 HV15 病组用药存在明显不合理情况,对需要优先改进的 40 例病例进行重点分析,为后期干预提供支撑依据。此外,本研究对 HV15 病组下药品 O/E 值超高 (≥ 1.5) 病例的用药情况进行深入分析,为病组用药方案的优化研究提供数据支持,定位出需要重点管理与干预的 4 类药物,如费用占比排序居第 1 位的血液制品、第 3 位的护肝药、第 5 位的抗肝炎病毒药和第 6 位的抗菌药物。这种精细化创新性实践不但可以提升用药管理的质量,更有助于强化临床的专科服务能力,同时提高患者对治疗方案的依从性。后续如数据条件成熟,可把 E 值的训练数据集范围从本院拓展至全省甚至全国,通过对患者医疗行为监控和持续性改进,实现医疗服务质量的螺旋式提升。

3.3 建立基于疾病风险建模的药品费用消耗联合管理机制

为进一步提升用药管理质量,需从临床路径过程管理的精细化、个性化、标准化层面提出改进策略。(1)需强化临床路径中多角色协同机制。目前研究已经建立了联合评价体系,在临床路径实施过程中,各角色的职责边界与协作节点需进一步细化。在路径设计中明确专科运营助理、临床药师、临床科室医务人员参与的阶段,确保用药异常指标(如本研究中 O/E 值 ≥ 1.5 及后续可扩大到 O/E 值 >1)能被及时识别与处理。同时,专科运营助理与医务人员应加强对临床路径执行效率的监测,将药品费用与病组标准成本的偏差纳入考核体系,形成管理闭环。(2)推动临床路径个性化管理,推荐基于循证医学的阶梯式用药方案。需针对患者疾病严重程度分层制定差异化的临床路径,避免“一刀切”的用药标准导致高风险患者治疗不足或低风险患者过度用药。(3)建立用药合理性争议解决机制,针对 O/E 值异常病例组织多学科会诊,形成标准化争议处理流程,避免临床科室与管理部门因评价标准差异产生矛盾。

本研究计划拓展至更多 DRG 病组以验证模型的普适性。此外,如何平衡用药成本控制与疗效保障仍需进一步探索,实现费用与疗效的双维度优化,为 DRG 背景下的合理用药管理提供可持续改进路径。

参考文献

- [1] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化诊治指南[J]. 实用肝脏病杂志, 2019, 22(6): 770-786.
- [2] 中华医学会消化病学分会, 谢渭芬, 唐承薇, 等. 中国肝硬化临床诊治共识意见[J]. 胃肠病学, 2023, 28(5): 275-296.
- [3] World Health Organization. World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240094703>.
- [4] D'AMICO G, GARCIA-TSAO G, PAGLIARO L. Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: a systematic review of 118 studies[J]. J Hepatol, 2006, 44(1): 217-231.
- [5] CERCHIONE C, MARTINELLI G, PEDATELLA S, et al. An 1H NMR study of the cytarabine degradation in clinical conditions to avoid drug waste, decrease therapy costs and improve patient compliance in acute leukemia[J]. Anticancer Drugs, 2020, 31(1): 67-72.

(下转第 1311 页)