

中国人群药物性肝损伤预后不良的影响因素系统评价^Δ

王伟美*, 王立丹, 孟佳, 平泽, 张晓燕[衡水市人民医院(哈励逊国际和平医院)药学部, 河北衡水 053000]

中图分类号 R975+5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2026)05-0665-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2026.05.20



摘要 目的 系统评价中国人群药物性肝损伤(DILI)预后不良的影响因素,为DILI的早识别和早干预提供循证证据。方法 计算机检索PubMed、Medline、Embase、the Cochrane Library、中国知网、万方数据、中国生物医学文献数据库和维普网,收集DILI患者预后不良影响因素的临床研究(病例对照研究、队列研究),检索时限为建库至2025年5月31日。筛选文献、提取资料、评价文献质量后,采用RevMan 5.4软件进行Meta分析。结果 共纳入17篇文献,涉及4 078例DILI患者,其中预后不良组673例、预后良好组3 405例。Meta分析显示,有肝病史(OR=2.47,95%CI为1.61~3.78, $P<0.001$)、有饮酒史(OR=1.77,95%CI为1.22~2.56, $P=0.003$)、使用中草药/中成药(OR=1.87,95%CI为1.30~2.70, $P<0.001$)、非肝细胞损伤型DILI(OR=1.70,95%CI为1.37~2.10, $P<0.001$)、国际标准化比值(INR)升高(OR=2.51,95%CI为1.97~3.19, $P<0.001$)、丙氨酸转氨酶(ALT)升高(OR=1.27,95%CI为1.14~1.41, $P<0.001$)是DILI预后不良的危险因素,血清白蛋白(ALB)升高(OR=0.47,95%CI为0.39~0.57, $P<0.001$)、凝血酶原活动度(PTA)升高(OR=0.88,95%CI为0.85~0.91, $P<0.001$)、保肝药>2种(OR=0.62,95%CI为0.41~0.95, $P=0.030$)是DILI预后不良的保护因素。结论 有饮酒史、有肝病史、INR升高、ALT升高、使用中草药/中成药、非肝细胞损伤型的DILI患者预后不良风险较高,ALB水平升高、PTA升高、使用保肝药超过2种能降低DILI患者预后不良的发生风险。

关键词 药物性肝损伤;预后不良;影响因素;系统评价

Influencing factors for poor prognosis of drug-induced liver injury in Chinese population: a systematic review

WANG Weimei, WANG Lidan, MENG Jia, PING Ze, ZHANG Xiaoyan[Dept. of Pharmacy, Hengshui People's Hospital (Harrison International Peace Hospital), Hebei Hengshui, 053000, China]

ABSTRACT **OBJECTIVE** To systematically evaluate the influencing factors affecting the poor prognosis of drug-induced liver injury (DILI) in the Chinese population, and to provide evidence-based support for early identification and interventions of DILI. **METHODS** Retrieved from PubMed, Medline, Embase, the Cochrane Library, CNKI, Wanfang database, China biomedical medicine database (CBM) and VIP, clinical studies (case-control studies, cohort studies) related to influencing factors for poor prognosis of DILI were collected from inception to May 31, 2025. After literature screening, data extraction and quality evaluation of included studies, meta-analysis was carried out by using RevMan 5.4 software. **RESULTS** A total of 17 literature were included, involving 4 078 DILI patients, of whom 673 were in the poor prognosis group and 3 405 were in the favorable prognosis group. Meta-analysis showed that history of liver disease (OR=2.47, 95%CI was 1.61-3.78, $P<0.001$), alcohol drinking history (OR=1.77, 95%CI was 1.22-2.56, $P=0.003$), Chinese herbal medicine/Chinese patent medicine (OR=1.87, 95%CI was 1.30-2.70, $P<0.001$), non-hepatocellular injury type (OR=1.70, 95%CI was 1.37-2.10, $P<0.001$), international normalized ratio (INR) elevated (OR=2.51, 95%CI was 1.97-3.19, $P<0.001$), and alanine transamine (ALT) elevated (OR=1.27, 95%CI was 1.14-1.41, $P<0.001$) were risk factors of poor prognosis in DILI. Higher albumin (ALB) level (OR=0.47, 95%CI was 0.39-0.57, $P<0.001$), elevated prothrombin activity (PTA) (OR=0.88, 95%CI was 0.85-0.91, $P<0.001$) and more than 2 kinds of hepatoprotective drugs (OR=0.62, 95%CI was 0.41-0.95, $P=0.030$) were protective factors for poor prognosis of DILI. **CONCLUSIONS** Patients with alcohol drinking history, history of liver disease, elevated INR, elevated ALT, taking Chinese herbal medicine/Chinese patent medicine, and non-hepatocellular injury type of DILI have a greater risk of poor prognosis, and

higher ALB level, higher PTA and more than 2 kinds of hepatoprotective drugs can reduce the risk of poor prognosis of DILI.

KEYWORDS drug-induced liver injury; poor prognosis; influencing factors; systematic review

^Δ基金项目 河北省医学科学研究课题计划项目(No.20241369)

*第一作者 主管药师,硕士。研究方向:临床合理用药。E-mail:

wangweimei2025@163.com

#通信作者 副主任药师。研究方向:临床药学、循证药学。电话:

0318-2183607。E-mail:hszhangxiaoyan@163.com

药物性肝损伤(drug-induced liver injury, DILI)是一种由药物本身或其代谢产物引起的肝脏损伤,是临床常见药物(特别是中草药制剂、抗结核药物、抗感染药物和抗肿瘤药物等)导致的不良反应之一。文献报道,我国DILI发生率约为23.80/10万,高于其他国家,且呈逐年上升趋势^[1]。绝大多数DILI患者在停用可疑药物和使用保肝对症治疗后肝功能可恢复正常,预后较好,但仍有小部分DILI患者会发展为药物性肝衰竭,继发严重肝硬化甚至死亡。文献报道,美国的急性肝衰竭约有9.3%~57.0%是由DILI引起的^[2];国内一项涉及308家医院25 927例DILI患者的流行病学调查显示,3 370例(13.00%)发展为慢性DILI(病毒性肝炎、脂肪肝等),280例(1.08%)发展为急性肝衰竭,102例(0.39%)死亡,且70.59%的死亡患者的直接死因为DILI^[3]。由此可见,DILI给患者及家属带来沉重的精神和经济负担。了解DILI预后不良的影响因素,有助于早期识别高风险患者、优化监测和干预策略,以降低DILI相关病死率、肝移植率和慢性肝脏疾病发生率,改善患者整体预后和生活质量。基于此,本研究采用Meta分析方法,对造成我国DILI患者预后不良的相关因素进行系统评价,以期对DILI的早识别和早干预提供循证证据。

1 资料与方法

本研究遵循系统评价与Meta分析优先报告条目声明开展。

1.1 文献来源与检索策略

计算机检索PubMed、Medline、Embase、the Cochrane Library、中国知网(CNKI)、万方数据、中国生物医学文献数据库(CBM)和维普网,检索时限为各数据库建库至2025年5月31日。中文检索词包括“药物性肝损伤”“预后”“预后不良”“影响因素”“危险因素”“因素”“中国”“中国人群”。英文检索词包括“drug-induced liver injury”“outcome”“poor prognosis”“influencing factors”“risk factors”“factors”。以CNKI为例,中文数据库的检索式为:药物性肝损伤and(预后+预后不良)and(影响因素+危险因素+因素)and(中国+中国人群);以PubMed为例,英文数据库的检索式为:(drug-induced liver injury [MeSH Terms] or DILI [Title/Abstract]) and (outcome [Title/Abstract] or poor prognosis [Title/Abstract]) and (influencing factors [Title/Abstract] or risk factors [Title/Abstract] or factors [Title/Abstract]) and (China [Title/Abstract] or Chinese [Title/Abstract])。

1.2 文献纳入及排除标准

1.2.1 研究类型

本研究纳入病例对照研究、队列研究等,语种限于中文和英文。

1.2.2 研究对象

本研究纳入符合《中国药物性肝损伤诊治指南(2023年版)》^[1]诊断标准的DILI患者,剔除研究对象为非药物因素致肝损伤者的文献。

1.2.3 结局指标

根据DILI患者临床预后情况分为预后良好组和预后不良组。本研究将预后良好定义为患者临床症状、体征消失或明显改善,肝功能指标恢复正常或较治疗前下降超过50%;将预后不良定义为患者临床症状、体征、肝功能指标均无明显改善^[4]。

1.2.4 排除标准

本研究的排除标准包括:(1)研究对象为慢性肝损伤、肝衰竭等患者的文献;(2)研究类型为综述、议会征文、博士(硕士)学位论文等的文献;(3)数据重复或有明显错误、无法提取有效数据的文献。

1.3 文献筛选与数据提取

由2名研究者独立进行数据库检索、文献筛选和有效数据提取,并进行交叉核对;若遇到分歧,则由第3位研究者裁决。提取数据包括第一作者、文献发表时间、研究设计、病例数(预后良好组例数和预后不良组例数)、暴露因素及其比值比(odds ratio, OR)和95%置信区间(confidence interval, CI);对于无法直接提取OR值及95%CI的暴露因素,先对原始数据进行分析并转换成OR值及95%CI,再进行统计分析。

1.4 文献质量评价

采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)进行文献质量评价。该量表包含研究对象的选择、组间可比性、影响因素确定3个方面,满分为9分;评分越高,表明文献质量越高、发表偏倚越小。本研究将评分 ≥ 7 分定义为高质量文献,4~6分为中等质量文献, ≤ 3 分为低质量文献^[5]。

1.5 统计学方法

采用RevMan 5.4软件进行统计学分析。采用 I^2 检验对纳入研究进行异质性检验,若 $P > 0.10$ 、 $I^2 < 50\%$,表示各研究为同质性,采用固定效应模型;反之,则采用随机效应模型。采用OR及其95%CI评估各危险因素与预后不良的关联强度。通过更换影响因素分析所用的效应模型,比较两种效应模型下OR及其95%CI是否发生实质性改变,以评价研究结果的稳定性。采用倒漏斗图和Egger's检验对纳入文献数 ≥ 10 篇的影响因素进行发表偏倚分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 文献检索流程

共检索到文献862篇,其中中文数据库检索到444篇(CNKI 120篇、万方数据231篇、维普网39篇、CBM 54篇)、外文数据库检索到418篇(PubMed 147篇、Medline

107篇、the Cochrane Library 131篇、Embase 33篇);剔除重复收录文献415篇,阅读文题剔除研究对象为非中国人群的文献157篇、慢性DILI患者52篇、肝衰竭患者67篇,阅读摘要剔除综述56篇、会议征文21篇、学位论文48篇,阅读全文剔除数据重复文献6篇、数据有明显错误文献11篇、无有效数据提取文献12篇;最终纳入文献17篇^[6-22],其中英文文献3篇^[6-8]、中文文献14篇^[9-22]。

2.2 纳入文献基本特征

17篇文献共涉及4 078例DILI患者,其中预后不良组673例、预后良好组3 405例。共筛选出11种影响因素[肝病史、饮酒史、使用中草药/中成药、非肝细胞损伤型、国际标准化比值(international normalized ratio, INR)、血清白蛋白(albumin, ALB)、丙氨酸转氨酶(alanine transaminase, ALT)、总胆红素(total bilirubin, TBil)、 γ -谷氨酰转移酶(gamma-glutamyltransferase, GGT)、凝血酶原活动度(prothrombin activity, PTA)、保肝药>2种]。质量评价结果显示,6篇文献^[7-8, 14-15, 17, 22]的NOS评分为8分,7篇文献^[6, 9-10, 13, 18-20]的NOS评分为7分,4篇文献^[11-12, 16, 21]的NOS评分为6分。纳入文献基本特征见表1。

表1 纳入文献基本特征

第一作者	发表年份	纳入病例数		影响因素	NOS评分	文献质量
		预后不良组	预后良好组			
Chen ^[6]	2016	195	92	③④⑧	7	高质量
Ou ^[7]	2015	31	330	②③④⑤⑥⑧	8	高质量
Zhu ^[8]	2019	69	399	①②⑦	8	高质量
刘娟 ^[9]	2022	21	201	①②	7	高质量
吴雪娇 ^[10]	2024	53	257	①②④⑦⑧⑨⑩	7	高质量
张亚飞 ^[11]	2025	38	164	②③④⑩	6	中等质量
张旭艳 ^[12]	2019	9	121	②④⑤⑥⑦	6	中等质量
李瑞 ^[13]	2017	9	97	②④⑤⑦	7	高质量
李飞龙 ^[14]	2019	11	111	②⑤⑦	8	高质量
杜红丽 ^[15]	2024	8	137	②④⑤	8	高质量
杨焕芝 ^[16]	2020	35	35	②③⑧⑨	6	中等质量
杨雪 ^[17]	2022	15	483	⑤⑨	8	高质量
杨雯 ^[18]	2019	52	229	①④⑥⑧	7	高质量
王诗美 ^[19]	2024	42	146	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	7	高质量
蔡涛 ^[20]	2021	34	92	③④⑤	7	高质量
许姗姗 ^[21]	2025	13	347	⑥⑧⑩	6	中等质量
马晓 ^[22]	2021	38	164	①④⑤⑩	8	高质量

①:肝病史;②:饮酒史;③:使用中草药/中成药;④:非肝细胞损伤型;⑤:INR;⑥:ALB;⑦:ALT;⑧:TBil;⑨:GGT;⑩:PTA;⑪:保肝药>2种。

2.3 Meta分析结果

Meta分析显示,患者有肝病史(OR=2.47, 95%CI为1.61~3.78, $P<0.001$)、有饮酒史(OR=1.77, 95%CI为1.22~2.56, $P=0.003$)、使用中草药/中成药(OR=1.87, 95%CI为1.30~2.70, $P<0.001$)、非肝细胞损伤型DILI(OR=1.70, 95%CI为1.37~2.10, $P<0.001$)、INR升高(OR=2.51, 95%CI为1.97~3.19, $P<0.001$)、ALT升高(OR=1.27, 95%CI为1.14~1.41, $P<0.001$)是DILI预

后不良的危险因素;ALB升高(OR=0.47, 95%CI为0.39~0.57, $P<0.001$)、PTA升高(OR=0.88, 95%CI为0.85~0.91, $P<0.001$)、保肝药>2种(OR=0.62, 95%CI为0.41~0.95, $P=0.03$)是DILI预后不良的保护因素;而TBil、GGT则对DILI预后无显著影响($P>0.05$)。结果见表2。

表2 DILI预后不良影响因素的Meta分析

结局指标	纳入文献数	异质性检验		效应模型	OR(95%CI)	P
		I ² %	P			
肝病史	5 ^[8-10, 18, 22]	0	0.49	固定效应	2.47(1.61, 3.78)	<0.001
饮酒史	10 ^[7-16]	8	0.36	固定效应	1.77(1.22, 2.56)	0.003
使用中草药/中成药	5 ^[6-7, 11, 16, 20]	0	0.69	固定效应	1.87(1.30, 2.70)	<0.001
非肝细胞损伤型	11 ^[6-7, 10-13, 15, 18-20, 22]	0	0.69	固定效应	1.70(1.37, 2.10)	<0.001
INR	9 ^[7, 12-15, 17, 19-20, 22]	3	0.41	固定效应	2.51(1.97, 3.19)	<0.001
ALB	5 ^[7, 12, 18-19, 21]	23	0.27	固定效应	0.47(0.39, 0.57)	<0.001
ALT	6 ^[8, 10, 12-14, 19]	37	0.16	固定效应	1.27(1.14, 1.41)	<0.001
TBil	7 ^[6-7, 10, 16, 18-19, 21]	72	0.002	随机效应	1.00(1.00, 1.01)	0.20
GGT	4 ^[10, 16-17, 19]	42	0.16	固定效应	0.99(0.98, 1.00)	0.11
PTA	2 ^[19, 21]	0	0.76	固定效应	0.88(0.85, 0.91)	<0.001
保肝药>2种	3 ^[10-11, 22]	0	0.63	固定效应	0.62(0.41, 0.95)	0.03

2.4 敏感性分析

敏感性分析结果显示,在两种效应模型下,11种暴露因素的OR及其95%CI并未发生翻转,说明本研究结果稳定性较好,Meta分析结果与效应模型无关。

2.5 发表偏倚分析

饮酒史和非肝细胞损伤型相关文献 ≥ 10 篇,故对这两个指标进行发表偏倚分析。由其漏斗图(图1)可知,上述指标各数据点均分布在倒漏斗图内,多数数据点分布于对称轴的中上部,提示发表偏倚性较小。Egger's检验显示,饮酒史和非肝细胞损伤型对DILI预后影响的发表偏倚无统计学意义($P>0.05$)。

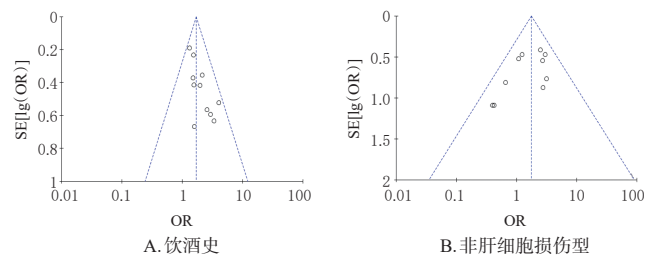


图1 饮酒史和非肝细胞损伤型的倒漏斗图

3 讨论

本研究采用Meta分析方法,对中国人群DILI预后不良的影响因素进行系统评价,结果共筛选出11种影响因素,其中饮酒史、肝病史、非肝细胞损伤型DILI、使用中草药/中成药、INR升高、ALT升高是预后不良的危险因素,ALB升高、PTA升高、保肝药>2种则是预后不良的保护因素,而TBil、GGT对DILI预后无显著影响。

本研究结果显示,有饮酒史和肝病史的患者DILI预后不良的发生风险分别是无饮酒史和无肝病史患者的1.77倍和2.47倍。Zhu等^[7]指出,饮酒史指女性每次酒精

摄入量 ≥ 48 g且每天饮酒超过2次,男性每次酒精摄入量 ≥ 60 g且每天饮酒超过3次。大量饮酒会增加肝脏负担,影响肝细胞再生,导致肝脏纤维化、肝硬化、酒精性肝病等肝脏基础疾病;当DILI发生时,酒精可导致肝细胞再生和修复能力受损,肝功能迅速失常代谢,使患者预后不良风险增加。Zhao等^[23]研究发现,伴酒精性脂肪肝的DILI患者,其肝损伤严重程度更高,且肝功能恢复时间长于不伴酒精性脂肪肝的DILI患者,其进展为慢性药物性肝炎或自身免疫性肝炎的比例高于不伴酒精性脂肪肝的DILI患者。

国际医学组织理事会将DILI的临床分型分为肝细胞损伤型、胆汁淤积型和混合型^[1]。本研究显示,非肝细胞损伤型(包括胆汁淤积型和混合型)患者发生预后不良的风险是肝细胞损伤型的1.70倍。由于胆管结构受损的不可逆性、胆汁代谢失衡的持续性及特效治疗药物的缺乏,故胆汁淤积型DILI患者发生慢性肝硬化的风险较高,整体预后不佳。一项基于12篇文献和4 290例DILI的Meta分析研究显示,胆汁淤积型DILI患者发展为慢性肝功能损伤的风险大于肝细胞损伤型^[24]。

本研究显示,中草药/中成药DILI预后不良的风险是非中草药/中成药使用者的1.87倍。中草药/中成药由于成分复杂、药物相互作用不明,加之临床超剂量和长疗程应用较为普遍,故其导致患者中重度DILI发生率较高,从而增加预后不良风险。王艳等^[25]调查发现,中草药或保健品所致DILI患者的ALT、天冬氨酸转氨酶(aspartate transaminase, AST)水平均显著高于化学药,GGT水平则显著低于化学药。何婷婷等^[26]对187例中草药及其制剂所致DILI患者的临床预后调查结果显示,29例(15.5%)发生肝硬化,30例(16.0%)进展为慢性肝功能不全,3例(1.6%)因DILI死亡。Stephanic等^[27]报道,与化学药致肝损伤相比,中草药相关DILI患者的预后更差,且死亡或肝移植比例更高。

ALT、AST、ALP、TBil、ALB、PTA和INR是目前临床界定DILI肝损伤或肝功能障碍的标准指标^[17]。其中,INR和PTA均是反映肝脏合成功能的重要指标之一,当肝功能受损时,凝血酶原的合成能力下降,导致INR升高、PTA降低。本研究结果显示,INR、ALT、ALB和PTA是DILI预后不良的影响因素,其中INR和ALT水平越高,DILI患者预后不良的风险越高;ALB和PTA水平越高,DILI患者预后不良的风险则越低。ALT越高,表示患者体内坏死或严重受损的肝细胞数量越多,与预后不良风险成正比^[8]。Galvin等^[28]研究发现,当ALT $> 1\ 000$ U/L时,药物导致心脏有效循环血量相对不足而引起肝脏缺血性损伤,从而导致DILI预后不良。Sunil Kumar等^[29]报道,INR > 1.97 与DILI患者死亡率显著升高相关。文献报道,ALB水平低下可使药物体内暴露量增加、肝

细胞修复障碍及炎症反应增强等,从而导致DILI预后不良^[9]。2022年美国肝病研究学会发布的DILI管理指南也指出,ALB水平较低和INR较高是DILI患者预后不良风险增加的重要指标^[30]。

临床常用保肝药有抗炎护肝药物(甘草酸制剂),肝细胞膜保护剂(多烯磷脂酰胆碱),解毒保肝药物(葡醛内酯、谷胱甘肽),基础代谢类药物(维生素类),促进胆汁排泄(熊去氧胆酸),抗氧化及降酶药物(水飞蓟素、联苯双酯),中药制剂(茵栀黄制剂)等。本研究显示,保肝药 > 2 种是DILI患者预后不良的保护因素(OR=0.62),即使用超过2种保肝药的DILI患者预后不良的发生率较使用 ≤ 2 种保肝药的患者下降38%。但相关指南推荐,临床应根据DILI临床分型合理选择治疗药物,不推荐2种以上保肝药联用^[1]。本研究结果与上述指南的差异不排除与混杂因素有关,如个别文献作者所在医疗机构的医生盲目使用2种以上保肝药,或对于重症DILI患者使用2种以上保肝药。因此,对于保肝药 > 2 种对DILI患者预后影响的准确结果,尚需大样本的随机对照试验加以验证。

本研究基于循证医学原理,探讨了我国DILI患者预后不良的相关影响因素,但存在一定局限性:(1)部分文献为中等质量文献,可能存在一定偏倚风险;(2)由于本研究纳入文献均为独立性研究,各研究间可能在具体实施方案上存在差异,如预后不良的定义、暴露因素的定义及测量等,无法排除上述因素对Meta分析结果准确性的影响;(3)纳入研究间样本量差异较大,在合并分析时可能存在统计学偏倚;(4)部分暴露因素涉及的研究数较少,可能会对Meta分析结果造成一定影响;(5)引起DILI的药物种类较多,绝大多数文献未根据药物种类对DILI预后因素进行亚组分析。因此,本研究得出的相关结论仍需大样本研究进一步验证。

综上所述,影响DILI预后不良的因素较多,其中有饮酒史、有肝病史、使用中草药/中成药、非肝细胞损伤型DILI、INR升高、ALT升高是患者预后不良的危险因素,而PTA升高、ALB升高和使用保肝药超过2种则是保护因素。建议医务人员加强对DILI预后不良影响因素的筛选,及早识别合并预后不良高危因素的患者,动态监测其肝功能指标变化,并积极纠正高危因素状态,以改善其DILI预后。

参考文献

- [1] 中华医学会肝病学分会药物性肝病学组. 中国药物性肝损伤诊治指南:2023年版[J]. 中华肝脏病杂志, 2023, 31(4):355-384.
- [2] GOLDBERG D S, FORDE K A, CARBONARI D M, et al. Population-representative incidence of drug-induced acute liver failure based on an analysis of an integrated

- health care system[J]. *Gastroenterology*, 2015, 148 (7) : 1353-1361.e3.
- [3] SHEN T, LIU Y X, SHANG J, et al. Incidence and etiology of drug-induced liver injury in mainland China[J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(8) : 2230-2241.e11.
- [4] CHALASANI N, MADDUR H, RUSSO M W, et al. ACG clinical guideline: diagnosis and management of idiosyncratic drug-induced liver injury[J]. *Am J Gastroenterol*, 2021, 116(5) : 878-898.
- [5] ZENG X T, ZHANG Y G, KWONG J S W, et al. The methodological quality assessment tools for preclinical and clinical studies, systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline: a systematic review[J]. *J Evid Based Med*, 2015, 8(1) : 2-10.
- [6] CHEN S S, YU K K, HUANG C, et al. The characteristics and clinical outcome of drug-induced liver injury in a Chinese hospital: a retrospective cohort study[J]. *Medicine*, 2016, 95(34) : e4683.
- [7] OU P C, CHEN Y, LI B Z, et al. Causes, clinical features and outcomes of drug-induced liver injury in hospitalized patients in a Chinese tertiary care hospital[J]. *Springerplus*, 2015, 4 : 802.
- [8] ZHU Y, NIU M, WANG J B, et al. Predictors of poor outcomes in 488 patients with herb-induced liver injury[J]. *Turk J Gastroenterol*, 2019, 30(1) : 47-58.
- [9] 刘娟, 黄锐, 张晶, 等. 222例抗结核药致药物性肝损伤患者临床特征及预后分析[J]. *中国药业*, 2022, 31(23) : 57-61.
- [10] 吴雪娇, 彭江丽, 樊浩, 等. 310例抗结核药物性肝损伤患者临床特点及预后影响因素分析[J]. *昆明医科大学学报*, 2024, 45(3) : 157-165.
- [11] 张亚飞, 操艺, 王志豪, 等. 不同类别药物致肝损伤的临床特征及预后因素 Logistic 回归分析[J]. *药物流行病学杂志*, 2025, 34(4) : 410-418.
- [12] 张旭艳, 陈慧群, 白成. 药物性肝损伤的临床特点及其预后评估[J]. *当代医学*, 2019, 25(7) : 137-139.
- [13] 李瑞, 宋育林, 任晓非, 等. 药物性肝损伤的临床特点及其预后评估[J]. *安徽医药*, 2017, 21(6) : 1106-1110.
- [14] 李飞龙, 黄赵刚, 葛朝亮, 等. 药物性肝损伤的临床特点及预后因素 Logistic 回归分析[J]. *肝胆外科杂志*, 2019, 27(4) : 258-262.
- [15] 杜红丽, 李旭, 闪雪纯, 等. 145例药物性肝损伤患者的临床特征及预后因素分析[J]. *海军军医大学学报*, 2024, 45(10) : 1259-1265.
- [16] 杨焕芝, 徐艳琼, 陈学平, 等. 药物性肝损伤住院患者预后影响因素的研究[J]. *中国药物评价*, 2020, 37(3) : 222-227.
- [17] 杨雪, 涂荣芳, 杨晋辉. 498例药物性肝损伤患者的临床特点及其预后分析[J]. *中华肝脏病杂志*, 2022, 30(7) : 735-740.
- [18] 杨雯, 王琦. 我院 371例药物性肝损伤的临床特征及预后分析[J]. *中国药物警戒*, 2019, 16(5) : 293-296, 300.
- [19] 王诗美, 靳帅, 李俊儒, 等. 药物性肝损伤患者预后影响因素分析及列线图模型的建立[J]. *临床肝胆病杂志*, 2024, 40(3) : 562-567.
- [20] 蔡涛, 孙兰珍, 蓝晓红. 药物性肝损伤患者长期预后的影响因素分析[J]. *肝脏*, 2021, 26(6) : 674-676.
- [21] 许姗姗, 仇丽霞, 柳雅立, 等. 360例病理诊断的药物性肝损伤患者临床特征及预后分析[J]. *肝脏*, 2025, 30(1) : 16-20.
- [22] 马晓, 林红, 杨建彬, 等. 某院药物性肝损伤治疗与诊疗指南依从性及预后的4年临床数据分析[J]. *中国药学杂志*, 2021, 56(20) : 1694-1698.
- [23] ZHAO Y, LI J Z, LIU Y G, et al. Clinical features and prognosis of drug-induced liver injury in patients with non-alcoholic fatty liver[J]. *World J Hepatol*, 2025, 17(2) : 101741.
- [24] ZENG G, ESLICK G D, WELTMAN M. Systematic review and meta-analysis: comparing hepatocellular and cholestatic patterns of drug-induced liver injury[J]. *ILIVER*, 2023, 2(2) : 122-129.
- [25] 王艳, 王昱, 王岚, 等. 中草药与西药致药物性肝损伤的临床特征及其预后的对比研究[J]. *肝脏*, 2021, 26(4) : 364-369.
- [26] 何婷婷, 钟学文, 张宁, 等. 187例中草药及其制剂导致肝损伤病例前瞻性临床研究[J]. *肝脏*, 2018, 23(8) : 666-669.
- [27] STEPHANIE M W, WILLIAM D D, SOORYA A, et al. Herbal and dietary supplement induced liver injury: highlights from the recent literature [J]. *World J Hepatol*, 2021, 13(9) : 1019-1041
- [28] GALVIN Z, MCDONOUGH A, RYAN J, et al. Blood alanine aminotransferase levels >1 000 IU/L: causes and outcomes[J]. *Clin Med*, 2015, 15(3) : 244-247.
- [29] SUNIL KUMAR N, REMALAYAM B, THOMAS V, et al. Outcomes and predictors of mortality in patients with drug-induced liver injury at a tertiary hospital in south India: a single-centre experience[J]. *J Clin Exp Hepatol*, 2021, 11(2) : 163-170.
- [30] FONTANA R J, LIOU I, REUBEN A, et al. AASLD practice guidance on drug, herbal, and dietary supplement-induced liver injury[J]. *Hepatology*, 2023, 77(3) : 1036-1065.

(收稿日期:2025-08-13 修回日期:2026-02-05)

(编辑:刘明伟)