基于真实世界数据探讨中医药治疗非酒精性脂肪肝用药规律

张顺宵[1]，秦利[2]，黄珊[3]，杨超茅[1]，张晟[1]，张妍[1]，陈月[1]，孙明瑜[4,5,6]

1. 上海市宝山区中西医结合医院，上海 201999
2. 上海交通大学医学院附属新华医院，上海 200092
3. 上海交通大学医学院附属同仁医院，上海 200336
4. 上海中医药大学附属曙光医院，上海 201203
5. 上海中医药大学肝病研究所肝肾疾病病证教育部重点实验室，上海 201203
6. 上海中医药大学，上海 201203

［摘要］**目的：**基于真实世界数据挖掘中医药治疗非酒精性脂肪肝用药规律研究。**方法：**收集2019年1月—2022年7月上海市宝山区中西医结合医院健康信息系统确诊的非酒精性脂肪肝的门诊患者的诊疗信息，建立Excel数据库，采用Excel 2017软件录入所有药物的四气、五味、归经及功效。应用R统计软件进行结果描述及数据分析，使用arules包的Apriori算法对处方进行关联规则分析。**结果：**本研究从收集的445例患者的1073首处方中最终筛选纳入处方140首，涉及中药265味；使用频次排名前5位的中药分别是柴胡、茯苓、黄芩、郁金、丹参；使用频次排名前5类的中药类别分别是补虚、利水渗湿、清热、活血化瘀和理气药；在15味高频药物中，苦、甘、辛药味最为常见，药性以温、平、微寒为主，归肝、脾、肺和胃经居多。经关联规则分析，药物组合中支持度最高的是柴胡-郁金、茯苓-白术，置信度排列前3的药物组合为地耳草-矮地茶、枳壳-柴胡、莪术-柴胡。聚类分析将中药分为5类，类1为柴胡、虎杖、厚朴、大黄、五味子、垂盆草、郁金、赤芍、枳壳、莪术、木香、连钱草、矮地茶和地耳草，类2为茯苓、白术，类3为当归、甘草、白芍、黄芩和茵陈，类4为丹参和山楂，类5为黄芪、半夏和陈皮。**结论：**治疗非酒精性脂肪肝多采用疏肝健脾、祛湿化痰、活血化瘀、清热解毒药物为主，性味多为温、平、微寒之品，使利湿不伤阴、活血不耗血，共奏痰化瘀散浊泄之效。

［关键词］非酒精性脂肪肝；真实世界；数据挖掘；用药规律
［中图分类号］R575.5 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）20-0018-07
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.20.004

Medication Rules of Chinese Medicine for Non-alcoholic Fatty Liver Disease Based on Real World Data Mining

ZHANG Shunxiao[1], *QIN Li*[2], *HUANG Shan*[3], *YANG Chaomao*[1], *ZHANG Sheng*[1], *ZHANG Yan*[1], *CHEN Yue*[1], *SUN Mingyu*[4,5,6]

1. Shanghai Baoshan Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 201999, China; 2. Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; 3. Tongren Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200336, China; 4. Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China; 5. Key Laboratory of Liver and Kidney

［收稿日期］2023-01-17
［修回日期］2023-08-29
［基金项目］上海市宝山区科学技术委员会项目（21-E-62）；上海市宝山区医学重点学（专）科建设项目（BSZK-2023-A08）；山东省重点研发计划项目（2021CXGC010509）；国家中医药管理局中医肝胆病重点学科、慢性肝病虚损重点研究室和上海市中医临床重点实验室项目（20DZ2272200）；上海市临床重点专科建设项目（shslczdzk01201）
［作者简介］张顺宵（1990-），女，医学硕士，主治医师，E-mail：joinlxiang@126.com。
［通信作者］陈月（1978-），女，医学博士，主任医师，E-mail：13701994461@139.com。孙明瑜（1973-），女，博士，研究员，E-mail：mysun248@hotmail.com。

Diseases，Ministry of Education，Institute of Liver Diseases，Shanghai University of Traditional Chinese Medicine，Shanghai 201203，China；6. Shanghai University of Traditional Chinese Medicine，Shanghai 201203，China

Abstract：Objective： To study the medication rules of Chinese medicine for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) based on real world data mining. **Methods：** The care information of outpatients with NAFLD diagnosed by the Hospital Information System of Shanghai Baoshan Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine from January 2019 to July 2022 was collected，and an Excel database was established. With the software Excel 2017，the four natures，five flavors，channel entries and effects of all Chinese medicines were entered. R Statistical Software was used to describe the results and analyze the data. Apriori algorithm of arules package was used to analyze the association rules of prescriptions. **Results：** A total of 140 prescriptions were included in this study after screening 1 073 prescriptions collected from 445 patients，which involved 265 Chinese medicinals；the top 5 Chinese medicinals in frequency were Bupleuri Radix，Poria，Scutellariae Radix，Curcumae Radix and Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma；the top 5 types of Chinese medicinals in frequency were for supplementing deficiency，promoting urination and percolating dampness，clearing heat，invigorating blood and dissolving stasis and rectifying qi；among 15 high-frequency Chinese medicinals，they were mainly bitter，sweet and acrid in flavor，and mainly warm，mild and slightly cold in nature with main channel entries to the liver，spleen，lung and stomach. According to the association rule analysis，the medicinal combinations with the highest degree of support were Bupleuri Radix-Curcumae Radix，and Poria-Atractylodis Macrocephalae Rhizoma；the top 3 medicinal combinations in the degree of confidence were Hyperici Japonici Herba-Ardisiae Japonicae Herba，Aurantii Fructus-Bupleuri Radix，and Curcumae Rhizoma-Aurantii Fructus. The Chinese medicinals were divided into 5 types by the cluster analysis：Type 1 included Aurantii Fructus，Polygoni Cuspidati Rhizoma，Cortex Magnoliae Officinalis，Rhei Radix et Rhizoma，Schisandrae Chinensis Fructus，Sedi Herba，Curcumae Radix，Paeoniae Rubra Radix，Aurantii Fructus，Curcumae Rhizoma，Aucklandiae Radix，Glechomae Herba，Ardisiae Japonicae Herba and Hyperici Japonici Herba；Type 2 included Poria and Atractylodis Macrocephalae Rhizoma；Type 3 included Angelicae Sinensis Radix，Glycyrrhizae Radix et Rhizoma，Paeoniae Radix Alba，Scutellariae Radix and Artemisiae Scopariae Herba；Type 4 included Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma and Crataegi Fructus；Type 5 included Astragali Radix，Pinelliae Rhizoma and Citri Reticulatae Pericarpium. **Conclusion：** The treatment of NAFLD usually adopts liver-soothing and spleen-fortifying，dampness-dispelling and phlegm-dissolving，blood-invigorating and stasis-dissolving，and heat-clearing and toxins-resolving Chinese medicines and they are mostly warm，mild and slightly cold in nature，which enables the dispelling of dampness not to damage yin，and the invigoration of blood not to consume blood. Thus，they work together to play a role in dissolving phlegm，dissipating stasis and discharging turbidity.

Keywords： Nonalcoholic fatty liver disease；Real world；Data mining；Medication rules

非酒精性脂肪肝(NAFLD)是除外酒精和其他明确肝损伤因素所致的临床病理综合征[1]。NAFLD的发病机制是多因素的，NAFLD代表一系列与肝脏脂肪相关的疾病，从肝脏脂肪变性开始，发展为脂肪性肝炎、肝纤维化和肝硬化[2]。随着肝纤维化严重程度的增加，肝细胞癌的风险也显着增加。然而，目前尚无批准用于NAFLD的有效治疗药物。因此，探寻包括中医药措施在内的治疗NAFLD的方法是现代医学研究的热点。

非酒精性脂肪性肝病在中医古籍并无相应的病

名，《黄帝内经》中有类似症状的记录，“肝壅者，两胁痛”。临床常见腹闷胀满、胁肋部憋胀疼痛不适、口苦，舌紫暗、或可见齿痕，苔黏腻，脉弦。“十一五”国家中医药管理局中医肝病协作组将NAFLD的中医病名确定为肝癖。2009年发布的《非酒精性脂肪性肝病中医诊疗共识意见》[3]将NAFLD的病名定为肝癖、胁痛、积聚范畴。

健康信息系统数据库作为真实世界研究的主要数据来源，其特点是客观、真实、维度广，本研究拟从真实世界出发，选取2019年1月—2022年7月期间在上海市宝山区中西医结合医院门诊患者445例，处方1 073张，运用数据挖掘技术和关联规则分析方法，分析治疗NAFLD的中草药使用规律及特征，以期对中医临床治疗NAFLD提供依据，具有重要的社会应用价值和经济效益。

1 临床资料

1.1 纳入标准 诊断标准符合《非酒精性脂肪性肝病防治指南(2018年更新版)》[4]制定的NAFLD诊断标准；以中药治疗为主，基本信息、诊断、处方完整；病历信息及化验结果提示好转的患者；治疗时间超过1个月且至少复诊1次；同一患者取其药味数最多的一次处方纳入统计；肝功能异常：血清丙氨酸转移酶(ALT)＞50 U/L、γ-谷氨酰基转移酶(GGT)＞60 U/L；血脂异常：甘油三酯(TG)＞1.70 mmol/L；治疗后，肝功能指标(ALT或GGT)较前下降10%，则纳入统计分析。

1.2 排除标准 单纯使用中成药或西药者，病历资料不完整；合并严重的其他疾病的患者。

1.3 一般资料 选取2019年1月—2022年7月上海市宝山区中西医结合医院门诊使用中药治疗的NAFLD患者，数据来源为“健康信息系统”。参考《国际疾病分类(ICD-10)应用指导手册》[5]中的内容，诊断代码为E76.000，诊断名为脂肪肝；同时参考《中医病证分类与代码：GB/T 15657-2021》中的有关内容，诊断代码为A04.02.06，诊断名为肝癖。

1.4 建立数据库 采集NAFLD患者的性别、年龄、就诊时间、中西医诊断名等诊疗信息建立Excel数据库。根据《中华人民共和国药典(2020年版)》[6]中的有关内容，对药物名称进行规范化处理。高频药物的四气、五味、归经、功效等根据《中药学》[7]进行归类标注。

1.5 统计学方法 采用Excel 2017软件统计录入处方及所有药物的四气、五味、归经、功效数据，建立Excel数据库。应用R统计软件进行结果描述及数据分析。使用R4.2.1、R studio软件对处方中药的频次、四气、五味、归经、功效频次进行统计，并使用的plot函数对频次结果进行可视化。使用arules包的Apriori算法对处方进行关联规则分析。基于gower算法对组方高频药物的二分类变量进行距离校正，使用hclust函数ward.D2算法根据相异性指数对高频药物进行分层分类，用轮廓系数法判定最佳聚类数目。fviz_dend函数进行聚类图的可视化。患者化验结果采用统计软件SPSS进行数据分析，正态分布的计量资料比较采用配对t检验，以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。非正态分布的计量资料以[$M(P_{25}, P_{75})$]表示，2组间比较采用Mann-Whitney U检验。所有结果均以$P<0.05$为标准，认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 本研究最终纳入病案140例，其中男84例(60%)，女性56例(40%)。纳入病案的患者治疗前后的肝功能及血脂情况，见表1。

表1 治疗前后谷草转氨酶(AST)、ALT、GGT、TG、TC比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

时 间	ALT(U/L)	AST(U/L)	GGT(U/L)	TG(mmol/L)	TC(mmol/L)	例数	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)
治疗前	66.00(58.00, 85.75)	50.00(44.00, 63.00)	75.00(68.25, 86.00)	2.32(1.93, 3.18)	4.80±1.22	140	49.89±14.16
治疗后	47.00(39.25, 56.50)①	32.50(26.00, 36.00)①	58.00(50.00, 67.75)①	1.64(1.24, 1.97)①	3.63±1.11①		

注：①与治疗前比较，$P<0.05$

2.2 药物频数统计分析 在140首方剂信息中，涉及中药265种，合计频次为2 438次，将15味高频药物(频次≥37)纳入分析，使用频数排名前5位的中药分别是柴胡(69次)、茯苓(56次)、黄芩(53次)、郁金(52次)、丹参(51次)，见图1。

2.3 高频药物功效统计分析 在140条方剂中使用频数前5类的中药类别分别是补虚药(503次，占20.63%)、利水渗湿药(344次，占14.11%)、清热药(329次，占13.49%)、活血化瘀药(292次，占11.98%)、理气药(164次，占6.73%)，见图2。

2.4　高频药物性味统计分析　依据《中药学》和《中华人民共和国药典(2020年版)》分类标准，统计分析15味高频药物的药性药味，累计出现3 944次药味，其中苦(1154次，占29.26%)、甘(1 119次，占28.37%)、辛(895次，占22.69%)药味最为常见；再将中药的四气按照使用频率由高到低进行排列，其中药性温(588次，占24.12%)、药性平(527次，占21.62%)、药性微寒(503次，占20.63%)使用频次较多，见图3。

2.5　高频药物归经统计分析　依据《中药学》和《中华人民共和国药典(2020年版)》分类标准，统计分析15味高频药物的归经，其中肝经(1 294次，占19.31%)、脾经(1 122次，16.74%)、肺经(1 090次，16.27%)、胃经(857次，12.79%)最常见，见图4。

2.6　高频药物关联规则分析　对高频药物(使用频次≥37)采用R统计软件的arules包的Apriori算法对处方进行关联规则分析。按照预定义角色，设置最低支持度20%，最小置信度50%，对药物进行关联规则分析。关联规则见表2、图5。药物之间网络图以degree为节点，图边的深浅为药对的权重，用ggraph包进行可视化，见图6。

2.7　中药聚类分析　本研究设定聚类数目为3~10类，其中5类的轮廓系数为最高，为0.313 128 7，故将中药聚为5类。采用R统计软件中fviz-dend函数进行聚类图的可视化，见图7。共出现26种常见中药，通过系统聚类方法分析，结合临床进行用药分类，并对其分析，见表3。

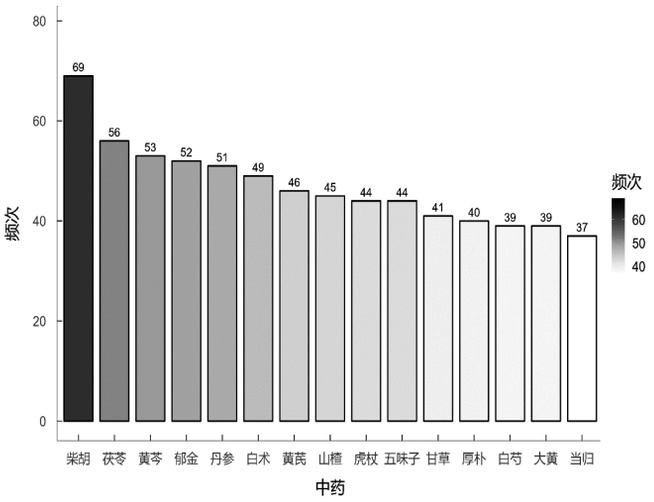


图1　药物频数统计分析(频次≥37)

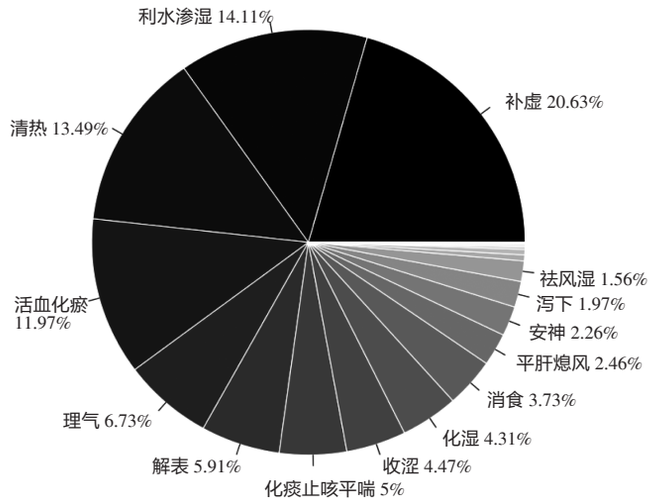


图2　高频药物功效分类情况

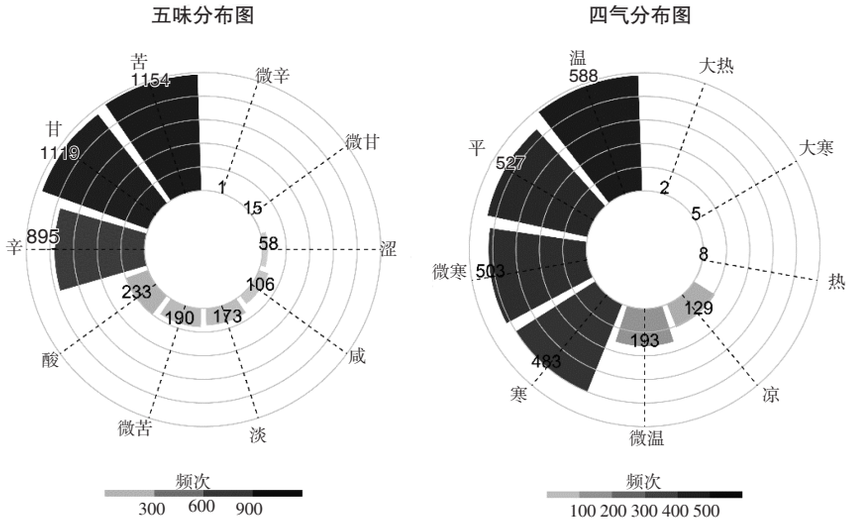


图3　高频药物药味、药性归纳统计

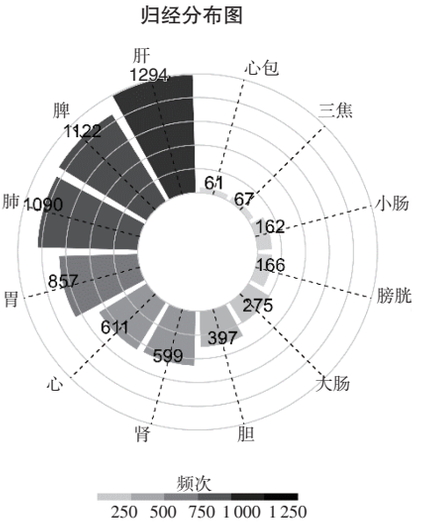


图4　高频药物归经统计分析

表2　高频药物关联规则分析

前项	后项	支持度(%)	置信度(%)	提升度	前项	后项	支持度(%)	置信度(%)	提升度
{地耳草}	{矮地茶}	22.14	96.88	4.238	{白术}	{茯苓}	25.71	73.47	1.837
{矮地茶}	{地耳草}	22.14	96.88	4.238	{五味子}	{柴胡}	22.86	72.73	1.476
{枳壳}	{柴胡}	23.57	89.19	1.810	{厚朴}	{柴胡}	20.71	72.50	1.471
{莪术}	{柴胡}	21.43	88.24	1.790	{虎杖}	{柴胡}	21.43	68.18	1.383
{垂盆草}	{柴胡}	20.71	87.88	1.783	{茯苓}	{白术}	25.71	64.29	1.837
{矮地茶}	{柴胡}	20.00	87.50	1.775	{黄芩}	{柴胡}	23.57	62.26	1.263
{木香}	{柴胡}	20.71	80.56	1.634	{柴胡}	{郁金}	27.86	56.52	1.522
{郁金}	{柴胡}	27.86	75.00	1.522					

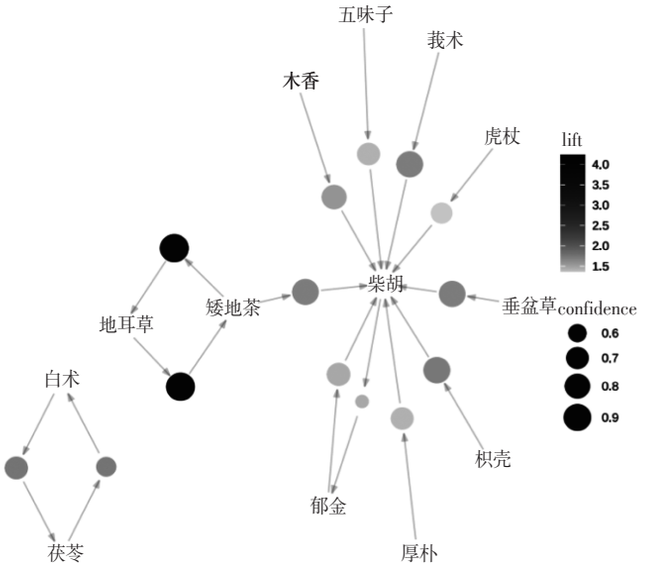


图5　高频药物关联规则分析

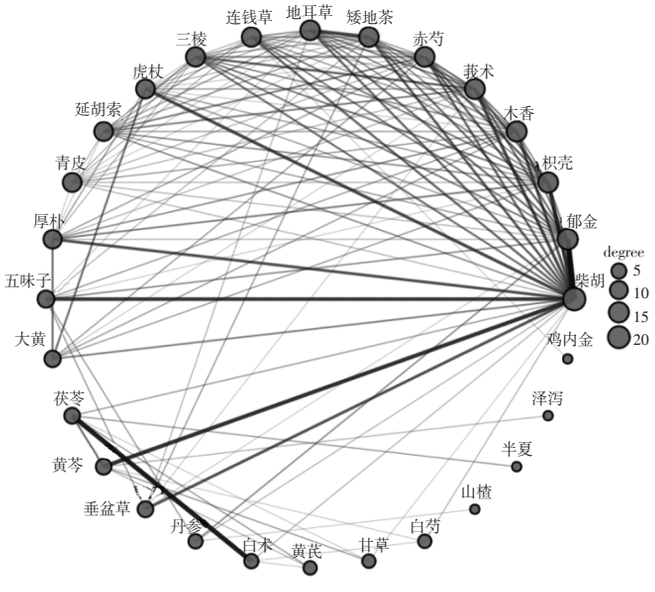


图6　高频药物关联网状图

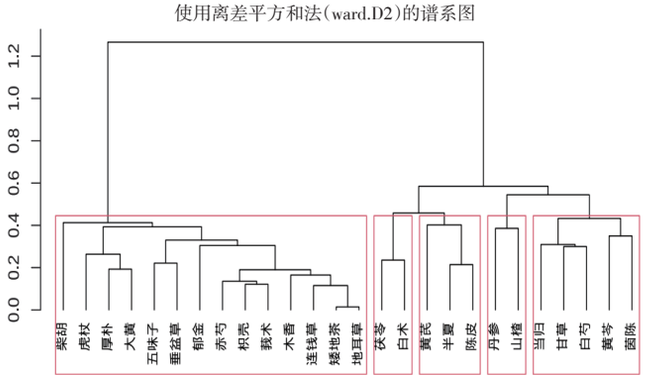


图7　药物聚类分析图

表3　聚类方药物组成

序号	聚类方
1	柴胡、虎杖、厚朴、大黄、五味子、垂盆草、郁金、赤芍、枳壳、莪术、木香、连钱草、矮地茶、地耳草
2	茯苓、白术
3	当归、甘草、白芍、黄芩、茵陈
4	丹参、山楂
5	黄芪、半夏、陈皮

3　讨论

在我国，NAFLD已经成为最常见的慢性肝病，对公共卫生的威胁日益增加。现代医学尚无直接干预的特效药物和治疗手段，中医药对防治脂肪肝积累了非常充足的临床经验，存在独特的优势。

从图1可见，治疗NAFLD使用频数最高的中药为柴胡。柴胡和解表里，疏肝，升阳，归肝胆经，调畅气机助肝之疏泄进而助脾胃传化水谷精气。现代药理研究表明，其主要活性成分有皂苷类、黄酮类、挥发油类、多糖类、香豆素类等，具有保护肝脏、抗纤维化、抗炎、抗氧化、抗病毒等作用[8]。目前临床上柴胡常与其他药物配伍，治疗肝脏疾病，

如柴胡疏肝散、小柴胡汤等[9-11]。

研究发现，其中涉及药物的种类共14种，居前5位的药物种类分别是补虚药＞利水渗湿药＞清热药＞活血化瘀药＞理气药。提示NAFLD病机较为复杂，其治法主要为扶正、祛湿、清热、理气、活血。中医学认为NAFLD可因饮食、劳逸、情志、禀赋不足及虚劳等因素诱发，以痰、湿、瘀为主要病理因素。《脾胃论》云："百病皆由脾胃衰而生也。"张锡纯《医学衷中参西录》主张："欲治肝者，原当升脾降胃，培养中宫，俾中宫气化敦厚，以听肝木之自理。"故病位侧重点在肝，脾气虚为其本虚部分，痰湿交阻为其标实部分，病性属本虚标实证。肾藏精，为先天之本，主持和调节人体津液代谢。若肾精不足，则脾失健运，后天不能滋养先天，久则元气虚衰影响肝脾功能失调，无法相互滋养，气血运化失常致痰浊、瘀血阻滞而引发本病。本病初期多为实证，后期可转化为虚证或虚实夹杂证，故治疗应重视求本，补肾益精、健脾养阴，扶固正气，补先后天之本而提高机体功能。纵观药物功效统计结果，可得出治疗本病的基本原则是疏肝健脾、化痰祛湿、活血化瘀、清热解毒。同时针对NAFLD痰湿瘀的病理特点，临床辨证治疗时要抓住疾病的主次虚实，方能获得更好的疗效。

药物性味归经统计结果显示，治疗NAFLD所用中药以温、平、微寒为主，药性较平和。药味以苦、甘、辛味为主。苦，能泄、能燥，有清热燥湿、泄热降浊之效，《黄帝内经》曰："肥者令人内热，甘者令人中满。"肥甘太过则壅滞中焦，湿浊内蕴不化生热，壅滞于肝胆，肝胆失疏、痹阻于肝络而发为本病，苦味药多用于湿热蕴结，湿浊内停者；甘，能补，能和，能缓，补虚健脾，补肾养阴，本病本质为虚，包括脾虚，肾虚，甘味药多用于脾胃肾虚弱者。辛能散、能行，有发散、行气、行血等作用，具有活血化瘀、理气化痰功效，"百病多由痰作祟，痰瘀清，则百病消"，故辛味药多用于痰瘀互结、瘀血阻滞者。故治疗NAFLD主要以辛温、苦寒、甘平为主，达到疏肝行气、清热燥湿、平补中焦的作用。归经分析发现以肝经、脾经为主，肺经、胃经为次。NAFLD病位在肝，与脾、肺、肾三脏关系密切，病理性质为本虚标实。肝失疏泄、脾失健运，肺失通调，肾失蒸化，导致痰湿食内停、瘀血内阻，气、血、痰、湿、瘀互结于肝脏，肝络闭阻不通而发为此病是本病的主要病机。因此临床上在兼顾主脏的同时，还要兼顾脏腑之间相互协调的作用。

关联分析结果显示，支持度最高的是柴胡-郁金、茯苓-白术。柴胡-郁金是疏肝解郁治则治法中的代表性药对。柴胡可和解退热、疏肝解郁、升阳举陷。郁金可活血止痛、行气解郁、利胆退黄。二者合用可增强疏肝行气之功，为临床治疗NAFLD的常用药对。茯苓具有利水渗湿、健脾安神的作用。其有效成分具有防止肝细胞坏死、保肝、镇静等功效。有研究表明其可以防止肝细胞坏死，从而保护肝细胞，对非酒精性脂肪性肝病具有良好的治疗作用[12-14]。白术具有补气健脾、燥湿利水、固表止汗等作用。《本草汇言》曰："白术，乃扶植脾胃，散湿除痹，消食除痞之要药。脾虚不健，术能补之；胃虚不纳，术能助之。"现代研究表明，其提取物显著减少肝细胞脂肪变性、空泡样变及炎症浸润程度的作用，从而发挥治疗NAFLD的作用[15-16]。二者为健脾利湿的经典药对，补脾土以除湿，利水道以去滞，共奏治病求本之功。置信度排列前三的药物组合为地耳草-矮地茶、枳壳-柴胡、莪术-柴胡。柴胡多次出现，反映出其实治疗NAFLD的核心药物，与频数统计结果吻合。地耳草主治利湿退黄、清热解毒、活血消肿，矮地茶化痰止咳，清利湿热，活血化瘀。两药相辅相成，增强清热利湿退黄之效，为治疗NAFLD的常用配伍。

通过聚类分析共得到5大类，类1为柴胡、虎杖、厚朴、大黄、五味子、垂盆草、郁金、赤芍、枳壳、莪术、木香、连钱草、矮地茶、地耳草。此为疏肝利胆汤加减，具有疏肝行气，化瘀消积之效。高庆东[17]研究发现，疏肝利胆汤对非酒精性单纯性脂肪肝治疗效果显著。此方强调疏利肝脏气机，疏导水液运行，疏通瘀浊为主，主要体现了治疗邪实的目的。类2为茯苓、白术。茯苓专入脾经，健脾利湿，白术专入脾经，益气健脾，两者共奏健脾益气利湿之效。类3为当归、甘草、白芍、黄芩、茵陈。此方柔肝健脾为主，茵陈清肝胆湿热而利小便，使湿热之邪从小便出，黄芩清热燥湿，五味药共用使木脏得以条达，痰瘀得以消散，体现了祛邪当不忘扶正，祛邪不伤正的治病特点；类4为丹

参、山楂。丹参，黄元御《玉楸药解》谓其："味甘，气平，入足厥阴肝经。行血破瘀，通经止痛。"郁金，《本草新编》曰："郁金，血家要药，能开郁通滞气"。两者主治活血化瘀，一温一寒两药合用，使祛瘀排浊之力倍增，相辅而行治疗NAFLD。研究亦发现山楂黄铜和丹酚酸B联用能减少肝细胞凋亡[18]，改善肝功能，从而防治NAFLD。类5为黄芪、半夏、陈皮。方中黄芪，《本草汇言》曰："补肺健脾，实卫敛汗。"因此被历代医家推为黄芪卫补中益气要药。现代药理研究显示黄芪具有抑制脂质合成、缓解胰岛素抵抗，抑制细胞凋亡、增强免疫功能等有效果，故此对NAFLD患者具有较好效果[19]。半夏燥湿化痰，散结以除痞满，痰湿内生阻滞气机，臣以陈皮，理气健脾，气行则痰消。临床治疗上既要注重痰浊之标，更要注重生成痰浊之源，故应健运脾胃，补益肝肾。由聚类分析可知在用药上多以补虚药、利水渗湿、活血化瘀为主，提示出"肝脏宜补不宜伐"，故在临床上需要根据每位患者不同体质、病程等辨证论治治疗。在予以中药治疗同时，合理饮食及运动的干预也能一定程度的改善肝脏的脂肪沉积[20]，故需要给予患者个性化的综合管理。

综上，NAFLD病机复杂，虚实夹杂，病位在肝，多累及脾、肺、肾等脏腑，均是围绕痰、湿、瘀互结，困阻肝脏这一主要病机而成的，此次分析得出治疗NAFLD多采用补虚药、利水渗湿、活血化瘀、清热药，其核心药物为柴胡、茯苓、黄芩、郁金、丹参，体现了活血化瘀、化痰祛湿、疏肝健脾、清热解毒的治疗原则，使利湿不伤阴、活血不耗血，共奏痰化瘀散浊泄之效。

本研究通过挖掘并整理上海市宝山区中西医结合医院门诊治疗NAFLD的中医临床用药，此次只选择了单中心研究，故样本量较为有限，未来可以进行多中心研究扩大样本含量加以验证。此类数据挖掘不但有助于中医医生在临床上的辨证论治、遣方用药，也为中医的科研提供了良好的切入点。

[参考文献]

[1] 佚名. 非酒精性脂肪性肝病与相关代谢紊乱诊疗共识(第二版)[J]. 临床肝胆病杂志，2018，34(10)：2103-2108.
[2] LIN H Y，YANG Y L，WANG P W，et al. The emerging role of microRNAs in NAFLD：highlight of microRNA-29a in modulating oxidative stress，inflammation，and beyond[J]. Cells，2020，9(4)：1041.
[3] 中华中医药学会脾胃病分会. 非酒精性脂肪性肝病中医诊疗共识意见[J]. 北京中医药，2011，30(2)：83-86.
[4] 中华医学会肝病学分会脂肪肝和酒精性肝病学组，中国医师协会脂肪性肝病专家委员会. 非酒精性脂肪性肝病防治指南(2018年更新版)[J]. 临床肝胆病杂志，2018，34(5)：947-957.
[5] 卫生部卫生统计信息中心，北京协和医院世界卫生组织疾病分类全作中心. 国际疾病分类(ICD-10)应用指导手册[M]. 北京：中国协和医科大学出版社，2001.
[6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：2020年版[M]. 北京：中国医药科技出版社，2020.
[7] 钟赣生. 中药学[M]. 北京：中国中医药出版社，2016.
[8] 兰宝恒，吴泽青. 柴胡的化学成分及药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报，2023，40(2)：174-180.
[9] 代海洋，黄古叶，李媛，等. 小柴胡汤在肝脏疾病中的应用[J]. 河南中医，2022，42(6)：837-841.
[10] 孙宁宁，陈科，刘敏. 柴胡类方在慢性肝病中的应用[J]. 中华中医药杂志，2022，37(8)：4576-4578.
[11] 梁瀞云，唐燕，司马玲，等. 柴胡疏肝散在肝脏疾病中的应用研究进展[J]. 陕西中医，2022，43(11)：1651-1653.
[12] 马艳春，范楚晨，冯天甜，等. 茯苓的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医药学报，2021，49(12)：108-111.
[13] 刘莉丹，刘晏. 健脾利湿法治疗非酒精性脂肪肝的研究进展[J]. 中成药，2021，43(9)：2452-2456.
[14] 刘鸣昊，王胜超，张丽慧，等. 近10年脂肪肝的中医证治用药规律分析[J]. 中华中医药学刊，2016，34(12)：2852-2855.
[15] 车财妍，李红山，应豪，等. 白术多糖对非酒精性脂肪性肝炎的防治作用研究[J]. 中华中医药学刊，2017，35(7)：1801-1803，1924.
[16] 夏建萍，应豪，胡爱荣，等. 非酒精性脂肪性肝病肝脏脂肪转运环节的变化及白术多糖的干预作用[J]. 中国卫生检验杂志，2017，27(4)：461-463，476.
[17] 高庆东. 疏肝利胆汤对非酒精性单纯性脂肪肝患者血清脂联素(APN)、铁蛋白(SF)表达的影响[J]. 光明中医，2020，35(4)：497-498.
[18] 周琴，段丽，吴利春，等. 竹节参与丹参和山楂复方改善小鼠非酒精性脂肪肝作用的实验研究[J]. 中国临床药理学杂志，2018，34(13)：1532-1535.
[19] 丁棋柯，戴玮，吴媛媛，等. 黄芪甲苷抗实验性非酒精性脂肪肝病的研究进展[J]. 中成药，2021，43(8)：2135-2141.
[20] SEMMLER G，DATZ C，REIBERGER T，et al. Diet and exercise in NAFLD/NASH：Beyond the obvious[J]. Liver Int，2021，41(10)：2249-2268.

(责任编辑：刘淑婷)