基于临床数据探讨中医药治疗2型糖尿病的证型分布与用药规律Δ

唐志芳[1,2]*,陈佳美[1,2],李方园[1,2],邱绿琴[1,2],梅全喜[1,2#],梁　奇[1,2](1.广州中医药大学附属第七临床医学院药学部,广东 深圳　518100;2.深圳市宝安区中医院药学部,广东 深圳　518100)

中图分类号　R969.3;R255.4;R289.1　　文献标志码　A　　文章编号　1672-2124(2026)10-1247-07
DOI　10.14009/j.issn.1672-2124.2026.10.021

摘　要　目的:探讨深圳市宝安区中医院中医药治疗2型糖尿病的用药规律。方法:通过深圳市宝安区中医院健康信息系统收集2021年6月1日—2024年5月31日该院确诊的2型糖尿病门诊患者的诊疗信息,采用Excel 2019、SPSS Modeler 18.0、SPSS Statistics 27.0等软件对数据进行处理、挖掘和分析。结果:本次研究共纳入4 105例患者,男性居多,占60.02%,年龄主要集中在30~69岁,尤其是50~59岁;证型以少阳证、气阴不足证及肝肾不足证为主,分别占41.49%、27.06%及2.66%;共包含363味中药,性味分别以寒、温以及苦、甘为主,多归肝经、肺经;使用频次前5的中药包括白术、党参、半夏、茯苓、甘草;中药类别中补虚药、清热药及解表药的使用频次分别位列前3;经关联规则分析,置信度前3的药对组合为龙骨-牡蛎、益母草-党参、荔枝核-党参;聚类分析将中药分为7类;因子分析提取了7个有效公因子。结论:该院治疗2型糖尿病以少阳枢机不利、气阴不足为主,临床多以疏利少阳、益气滋阴为治法,同时兼顾疾病后期变化辅以理气、活血等。全方标本兼治,未病先防,应用灵活,配伍严谨。

关键词　2型糖尿病;中医药;用药规律

Distribution of Syndrome Patterns and Medication Rules of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Clinical Data-Based Exploration Δ

TANG Zhifang[1,2], CHEN Jiamei[1,2], LI Fangyuan[1,2], QIU Lyuqin[1,2], MEI Quanxi[1,2], LIANG Qi[1,2] (1. Dept. of Pharmacy, Seventh Clinical Medical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangdong Shenzhen 518100, China; 2. Dept. of Pharmacy, Shenzhen Bao'an Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangdong Shenzhen 518100, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE: To investigate the medication patterns of traditional Chinese medicine (TCM) in the treatment of type 2 diabetes mellitus (T2DM) in Shenzhen Bao'an Traditional Chinese Medicine Hospital. METHODS: The clinical data of outpatients diagnosed with T2DM from June 1, 2021 to May 31, 2024 were collected from Health Information System of Shenzhen Bao'an Traditional Chinese Medicine Hospital. Data processing, mining, and analysis were performed using software such as Excel 2019, SPSS Modeler 18.0, and SPSS Statistics 27.0. RESULTS: A total of 4 105 patients were enrolled, predominantly male (60.02%), with ages primarily concentrated in the 30-69 age group, particularly 50-59 years. The predominant syndrome patterns were shaoyang syndrome (41.49%), qi-yin deficiency syndrome (27.06%), and liver-kidney deficiency syndrome (2.66%). A total of 363 Chinese herbal medicines were involved, with properties mainly cold and warm, flavors predominantly bitter and sweet, and most belonging to the liver and lung meridians. The top 5 most frequently used Chinese herbal medicines were *Atractylodes macrocephala*, *Codonopsis pilosula*, *Pinellia ternata*, *Poria cocos*, and *Glycyrrhiza uralensis*. The categories of top 5 most frequently used Chinese herbal medicines were heat-clearing herbs, deficiency-tonifying herbs, phlegm-resolving herbs, blood-activating herbs, and qi-regulating herbs. Through association rule analysis, the top 3 drug combinations in the list of confidence were *Os Dracons-Ostreidae*, *Leonurus japonicus-Codonopsis pilosula*, and Litchi Semen-*C. pilosula*. Cluster analysis classified the Chinese herbal medicines into 7 categories, while factor analysis extracted 7 valid common factors. CONCLUSIONS: The treatment of type 2 diabetes mellitus in our hospital is primarily based on the deficiency of the pivot of shaoyang and qi-yin insufficiency. Clinically, the main approach involves regulating shaoyang pivot, replenishing qi, and nourishing yin, while also addressing late-stage disease

Δ 基金项目:深圳市宝安区医疗卫生科研项目(No.2022JD235);深圳市"医疗卫生三名工程"项目资助(No.SZZYSM202206005)
* 主管中药师,硕士。研究方向:中药临床药学。E-mail:zhifang9411@163.com
# 通信作者:主任中药师。研究方向:中药临床药学及道地药材研究。E-mail:meiquanxi@163.com

progression with qi regulation and blood activation. The entire prescription addresses both symptoms and root causes, emphasizing prevention before disease onset, with flexible application and rigorous compatibility.
KEYWORDS Type 2 diabetes mellitus; Traditional Chinese medicine; Medication patterns

糖尿病作为全球范围内高发的慢性代谢性疾病,其发病率呈持续攀升态势,已构成严重威胁人类健康的公共卫生挑战。流行病学调查数据显示,2023 年我国糖尿病患病人数已达 2.33 亿,较 2005 年增长 163%,其中 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus,T2DM)占比居首[1]。现代医学针对 T2DM 的干预策略主要包括口服降糖药治疗、胰岛素替代疗法及生活方式干预等综合措施,虽能在短期内实现血糖控制,但长期应用易伴随药物不良反应,且部分患者存在疗效应答不佳、疾病进展及并发症发生等问题,临床治疗仍面临诸多挑战[2]。中医药在 T2DM 的防治领域具有独特的理论体系与实践优势,其基于整体观念与辨证论治的诊疗原则,通过多成分、多靶点、多途径的协同作用机制,可有效调节机体糖脂代谢紊乱,改善胰岛素抵抗及相关代谢指标。经过长期临床实践的积淀,中医药在延缓 T2DM 病程进展、降低并发症发生率、提升患者生活质量等方面积累了丰富的经验,为该疾病的综合防治提供了重要的补充与替代方案。

近年来,真实世界数据凭借其能够客观反映临床实际诊疗场景下的用药规律、疗效特征及人群适用性等优势,已逐步成为中医药循证化研究的重要技术支撑与数据来源,为破解中医药“经验性”向“证据化”转化的难题提供了新路径[3]。本研究立足真实世界电子医疗大数据资源,整合数据挖掘技术与网络分析方法,对中医药治疗 T2DM 的临床用药规律进行系统解构,重点探究高频核心药物、优势药对组合、证候分型与药物选择的关联性及配伍逻辑等核心问题。研究旨在为临床优化 T2DM 中医诊疗方案、指导中药新药研发及制定中医药循证临床指南提供科学依据与数据支撑。研究结果有望进一步推动中医药精准治疗 T2DM 的临床实践与理论创新,并为真实世界证据在中医药领域的规范化应用提供参考范式。

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集 2021 年 6 月 1 日—2024 年 5 月 31 日在深圳市宝安区中医院门诊就诊患者。纳入标准:符合中华医学会糖尿病学分会、国家基层糖尿病防治管理办公室制定的《国家基层糖尿病防治管理手册(2022)》[4]中的西医诊断标准者;符合《国家糖尿病基层中医防治管理指南(2022)》[5]中“消渴”“脾瘅”的中医诊断标准者。排除标准:合并严重并发症如糖尿病酮症酸中毒等的患者;存在严重器质性心脏病及肝肾功能疾病史、精神障碍者。

1.2 方法

依据《中医内科学》《中医临床诊疗术语证候部分》,对证型进行标准化调整,如“脾虚湿蕴”规范为“脾虚湿阻”,“痰湿内蕴”规范为“痰湿内阻”。依据《中华人民共和国药典:一部》(2025 年版)规范化处理中药名称,去除对药效无显著影响的加工方法和产地信息,如“净山楂、焦山楂”规范为“山楂”,“姜半夏、法半夏”规范为“半夏”,“三七粉”规范为“三七”,“麸炒白术”规范为“白术”,“煨苦杏仁”规范为“苦杏仁”,“麸炒枳实”规范为“枳实”,“煅龙骨”规范为“龙骨”,“煅牡蛎”规范为“牡蛎”,“炙甘草”规范为“甘草”,保留“南方红豆杉”“五指毛桃”“生地黄”“熟地黄”等。

1.3 统计学方法

通过 Excel 2021 和 Python 3.12.7 软件对患者性别、年龄、中医证型、药物使用频率、性味、归经、功效等数据进行整合分析。运用 SPSS Modeler 18.0 和 IBM SPSS Statistics 27.0 软件对高频(频次>500 次)中药进行关联规则、系统聚类和因子分析。采用 SPSS Modeler 18.0 软件建立关联规则数据流,对高频药物进行关联规则分析,以 Apriori 算法建立核心中药数据挖掘模型,设定支持度≥10%,置信度≥80%,最大前项数为 5,挖掘中药之间的潜在关联规则。采用最远距离法结合平方欧式距离作为聚类参数揭示中药间的相似性。通过 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)和 Bartlett’s Test of Sphericity 对样本适宜性进行检验,当 KMO 值接近 1 时,表明变量间的线性关系较强,适合进行因子分析。

2 结果

2.1 性别及年龄组成

本研究纳入有效样本总数为 4 105 例患者,其中男性患者 2 464 例,占 60.02%,女性患者 1 641 例,占 39.98%,男女比例约为 6∶4。患者最小年龄为 14 岁,最大年龄为 96 岁,以 10 岁为一跨度,可见患者年龄分布广泛,50~59 岁人数最多。见表 1。

表 1 T2DM 患者年龄分布情况

年龄段/岁	病例数/例	占比/%
10~19	6	0.15
20~29	96	2.34
30~39	546	13.30
40~49	976	23.78
50~59	1 323	32.23
60~69	817	19.90
70~79	283	6.89
80~89	56	1.36
90~100	2	0.05
合计	4 105	100

2.2 T2DM 证型分布

对 4 105 例 T2DM 患者的证型进行统计归纳,T2DM 的中医证型分布呈现多样化特征,排前 5 位的分别为少阳证(1 703 例,占比 41.49%)、气阴不足证(1 111 例,占比 27.06%)、肝肾不足证(109 例,占比 2.66%)、气滞血瘀证(100 例,占比 2.44%)以及脾胃湿热证(84 例,占比 2.05%),见表 2。

2.3 用药频次统计

对 4 105 例 T2DM 患者进行中药复方治疗,共包含 363 味中药,总频次为 58 310 次,使用频次排前 5 位的分别是白术(2 580 次)、党参(2 501 次)、半夏(2 136 次)、茯苓(2 015 次)、甘草(1 981 次),见表 3。

表 2　排名前 10 的 T2DM 中医证型分布情况

排序	证型	病例数/例	占比/%
1	少阳证	1 703	41.49
2	气阴不足证	1 111	27.06
3	肝肾不足证	109	2.66
4	气滞血瘀证	100	2.44
5	脾胃湿热证	84	2.05
6	厥阴证	67	1.63
7	太阴经证	64	1.56
8	肝郁脾虚证	48	1.17
8	气虚血瘀证	48	1.17
9	脾虚证	46	1.12
9	湿热证	46	1.12
10	脾虚湿阻证	42	1.02
合计		3 468	84.48

注：占比=某类证型例数/所有患者例数(4 105 例)×100%。表格中仅列出排名前 10 的 T2DM 中医证型。

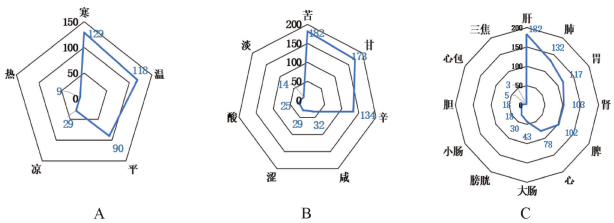
表 3　排名前 20 的治疗 T2DM 中药分布情况

排序	中药	频次(%)	排序	中药	频次(%)
1	白术	2 580(4.42)	11	桂枝	1 399(2.40)
2	党参	2 501(4.29)	12	黄连	1 196(2.05)
3	半夏	2 136(3.66)	13	山茱萸	1 185(2.03)
4	茯苓	2 015(3.46)	14	山药	1 055(1.81)
5	甘草	1 981(3.40)	15	当归	934(1.60)
6	柴胡	1 694(2.91)	16	陈皮	933(1.60)
7	赤芍	1 585(2.72)	17	玄参	870(1.49)
8	大枣	1 501(2.57)	18	石斛	747(1.28)
9	黄芪	1 447(2.48)	19	牡蛎	715(1.23)
10	黄芩	1 417(2.43)	20	益母草	685(1.17)

注：占比=某类中药频次/高频中药总频次(58 310 次)×100%。表格中仅列出排名前 20 的治疗 T2DM 中药。

2.4　用药性、味及归经统计

图 1 所示，治疗 T2DM 中药四气累计频次共 375 次，其中以寒性频次最高(129 次，占 34.40%)，其次为温性(118 次，31.47%)，平性排第 3 位(90 次，24.00%)；五味累计频次共 589 次，排名前 3 的分别为苦味(182 次，30.90%)、甘味(173 次，29.37%)、辛味(134 次，22.75%)；归经累计频次共 831 次，排名前 3 的分别为肝经(182 次，21.90%)、肺经(132 次，15.88%)、胃经(117 次，14.08%)。



A　　B　　C

A. 用药四气；B. 用药五味；C. 用药归经。

图 1　治疗 T2DM 中药性、味及归经频次分析

2.5　功效分类

对于使用频次>500 次的药物进行功效类别分析，频次最多的中药类别为补虚药，其次为清热药及解表药，分别为 15 167、7 832 以及 4 438 次。见图 2。

2.6　中药关联分析

采用 SPSS Modeler 18.0 软件建立关联规则数据流，对高频药物进行关联规则分析，以 Apriori 算法建立核心中药数据挖掘模型，设定支持度≥10%，置信度≥80%，最大前项数为 5。将分析结果按置信度从高到低排序，置信度超过 90%的药对组合为龙骨-牡蛎、益母草-党参、荔枝核-党参、荔枝核-黄芪、龙骨-柴胡、龙骨-黄芩、荔枝核-黄连；玉竹、益母草-白术，玉竹、荔枝核-黄连，玉竹、荔枝核-白术，玉竹、益母草-荔枝核，玉竹、益母草-石斛。见表 4—5。

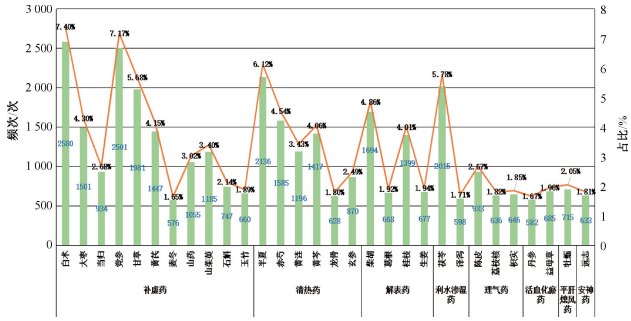


图 2　治疗 T2DM 中药功效分类分布

表 4　治疗 T2DM 中药药对关联规则分析

前项	后项	支持度/%	置信度/%	提升度
龙骨	牡蛎	14.91	96.38	5.55
益母草	党参	15.76	94.45	1.55
荔枝核	党参	14.37	92.77	1.53
荔枝核	黄芪	14.20	91.67	2.37
龙骨	柴胡	14.18	91.65	2.22
龙骨	黄芩	14.06	90.87	2.28
荔枝核	黄连	13.98	90.25	2.84
龙骨	大枣	13.91	89.92	2.47
荔枝核	半夏	13.84	89.31	1.73
大枣	半夏	32.45	88.98	1.72

注：以前项中药或中药组合为 A，后项中药为 B，纳入关联规则分析的全部处方数为 N；N(A)、N(B)、N(A∩B)分别表示含 A、含 B 及同时含 A 和 B 的处方数。支持度表示 A 与 B 在全部处方中共同出现的比例，支持度(A→B)=N(A∩B)/N×100%；置信度表示在含 A 的处方中同时出现 B 的比例，置信度(A→B)=N(A∩B)/N(A)×100%；提升度表示 A 与 B 的关联强度，提升度(A→B)=置信度(A→B)/[N(B)/N]。本表列出支持度≥10%、置信度≥80%的关联规则。

表 5　治疗 T2DM 中药角药关联规则分析

前项	后项	支持度/%	置信度/%	提升度
玉竹、益母草	白术	12.74	100	1.60
玉竹、荔枝核	黄连	12.81	99.81	3.14
玉竹、荔枝核	白术	12.81	99.81	1.60
玉竹、益母草	荔枝核	12.72	99.81	6.44
玉竹、益母草	石斛	12.72	99.81	5.48
玉竹、益母草	玄参	12.72	99.81	4.71
玉竹、益母草	赤芍	12.72	99.81	2.59
玉竹、益母草	黄芪	12.72	99.81	2.58
益母草、荔枝核	黄芪	13.28	99.63	2.57
龙骨、生姜	黄芩	6.63	99.63	2.50

注：以前项中药或中药组合为 A，后项中药为 B，纳入关联规则分析的全部处方数为 N；N(A)、N(B)、N(A∩B)分别表示含 A、含 B 及同时含 A 和 B 的处方数。支持度表示 A 与 B 在全部处方中共同出现的比例，支持度(A→B)=N(A∩B)/N×100%；置信度表示在含 A 的处方中同时出现 B 的比例，置信度(A→B)=N(A∩B)/N(A)×100%；提升度表示 A 与 B 的关联强度，提升度(A→B)=置信度(A→B)/[N(B)/N]。本表列出支持度≥10%、置信度≥80%的关联规则。

2.7 中药聚类分析

将高频中药构建矩阵后导入 IBM SPSS Statistics 27.0 软件。采用最远距离法，距离类型选择平方欧式距离，对高频中药进行聚类分析。当分组距离>20 时，可将中药分为 7 类。第Ⅰ类：牡蛎，龙骨，桂枝，柴胡，黄芩，大枣，党参，半夏，白术，甘草，茯苓，山茱萸，生姜，枳实，陈皮；第Ⅱ类：当归，远志；第Ⅲ类：葛根；第Ⅳ类：益母草，荔枝核，玉竹，石斛，玄参，黄连，黄芪，赤芍；第Ⅴ类：山药，泽泻；第Ⅵ类：麦冬；第Ⅶ类：丹参。见图 3。

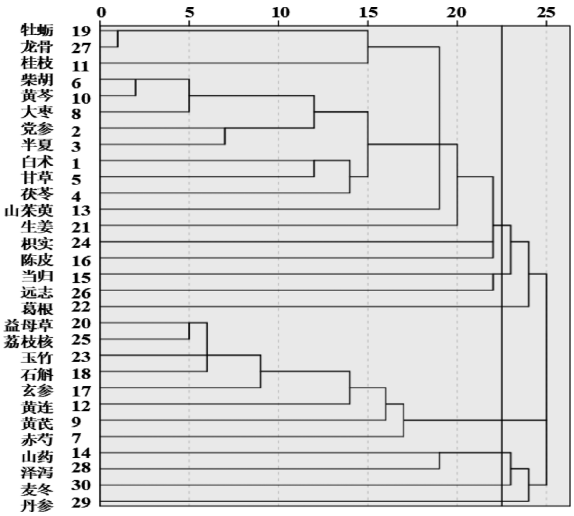


图 3　药物聚类分析树状图

2.8 因子分析

运用 SPSS Statistics 27 软件对高频中药进行因子分析，结果显示，Bartlett's 球状检验的 $P<0.001$，KMO = 0.941，说明数据适合进行因子分析。采用最大方差旋转法成功提取了 7 个主要公因子，其累积方差贡献率为 74.901%。由碎石图（图 4）可以看出，从第 7 个因子之后，线条趋于平缓。经过因子分析，形成高频中药的旋转成分矩阵，根据旋转成分矩阵提取药物因子分析组合：公因子 CF1 包含荔枝核、益母草、玉竹、石斛、玄参、黄连、黄芪；公因子 CF2 包含黄芩、柴胡、半夏、生姜、党参、大枣；公因子 CF3 包含龙骨、牡蛎、桂枝；公因子 CF4 包含茯苓、山药、泽泻；公因子 CF5 包含陈皮、白术、枳实；公因子 CF6 包含麦冬；公因子 CF7 包含山茱萸、远志。中药因子旋转空间分析图见图 5。

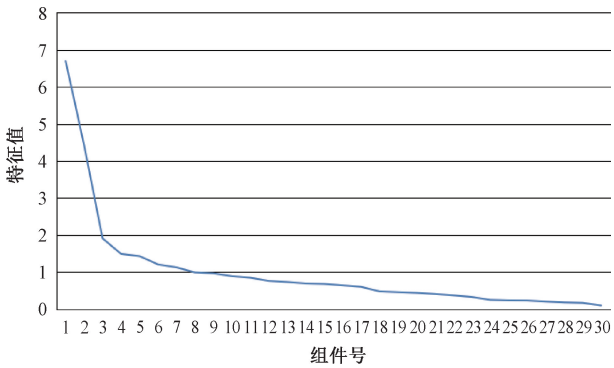


图 4　中药因子分析碎石图

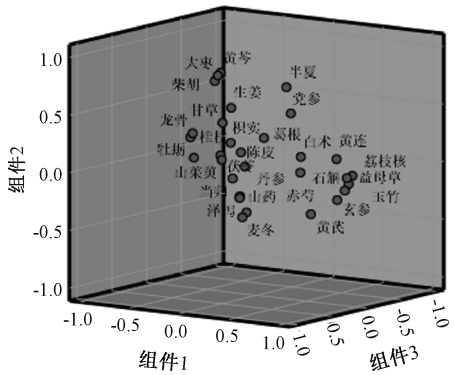


图 5　中药因子分析旋转空间成分图

3　讨论

本研究中，通过对真实世界中医药治疗 T2DM 的临床数据进行挖掘，采用多种统计分析方法对 4 105 例 T2DM 患者的中药处方进行了深入探讨，总结和归纳中医药治疗 T2DM 的用药规律。

3.1　一般情况分析

消渴的发病与年龄、性别以及生理变化紧密相关。本研究结果显示，50～59 岁年龄段高发，30～69 岁患者累计占比 89.21%，整体呈现“中老年为主、覆盖全年龄段”的特征，这与中老年人群随着年龄增长，胰岛素敏感性下降、代谢功能减退等现代医学认知一致[6]。患者最小发病年龄为 14 岁，说明糖尿病的发病越来越年轻化，这可能与目前生活方式的改变包括体力活动减少、久坐和不健康饮食相关。《素问·奇病论》[7]记载：“肥者令人内热，甘者令人中满，故其气上溢，转为消渴。”因此，肥胖可能是青少年患 T2DM 的主要原因。性别方面，患病男女比例约为 6∶4，可能与男性更高的吸烟率和饮酒习惯相关。

3.2　证型分析

本研究消渴证型分析结果显示以少阳证、气阴不足证为主要类型，二者累计占比 68.55%。《素问·六微旨大论篇》[7]记载：“非出入，则无以生长壮老已；非升降，则无以生长化收藏。”人体的生理代谢均依靠气机的升降出入，气机一旦运行不畅，便可能引发诸多疾病。少阳位于太阳与阳明之间，《素问·阴阳离合论篇》[7]云：“是故三阳之离合也，太阳为开，阳明为阖，少阳为枢。”张景岳也提到：“少阳为枢，谓阳气在表里之间，可出可入，如枢机也。”从脏腑角度分析，少阳经连接肝、胆、三焦等脏腑，肝主疏泄，藏血，喜条达。明·吴昆云：“肝木也，有垂枝布叶之象，喜条达而恶抑郁。散之则条达，故食辛以散之。”[8]胆附着于肝，贮藏与排泄胆汁。《景岳全书》[9]载：“主少阳春生之气，有生则生，无生则死，故经曰十一脏皆取决于胆。”三焦通行元气，为元气气化场所，决渎之官，运行水液。《难经·三十一难》[10]云：“三焦者，水谷之道路，气之所终始也。”由此可知，少阳为气机升降之枢，主司全身气机，连通表里，通达气血阴阳，在脏腑功能中也起到关键作用[11]。T2DM 在中医学中归属于“消渴病”范畴，皇甫中在《明医指掌》[12]中记载：“人惟酒色是耽，嗜食辛辣浓味，或饵丹石药，于是火炎上熏，腑脏热炽，……热气上腾，心受之，故烦渴引

饮,小便频数而多,曰消渴。”清·黄元御[13]云:“消渴者,足厥阴之病也。厥阴风木与少阳相火,相为表里。”由此可见,消渴源于饮食不节累及脾胃,脾主运化水谷,与六腑联系密切,后期发展为“下消”,病及肝肾。倪青教授认为,若少阳枢机不和,则三焦气化功能失司,进而造成津液的生成、输布与排泄障碍,此为 T2DM 关键的病因病机之一[14]。因此,少阳枢机不利,三焦津液输布受限,导致多个脏腑的病变,久则发为口渴,所以称为“消渴”。现代人群长期情志失调、作息不规律,易致少阳枢机不利,气机郁滞而化热,进而灼伤津液、影响糖脂代谢。此外,T2DM 病程迁延,耗气伤阴,导致气虚不能生津、阴虚无以载气,形成“气阴两虚”,气机不畅,易夹痰饮、淤血,与 T2DM 患者烦躁、口干多饮、神疲乏力、自汗盗汗以及糖尿病后期出现周围神经病变等症状相符合。

3.3 药物频次、性味分析

在中药使用频次的统计分析中,白术、党参、半夏、茯苓、甘草、柴胡、赤芍、大枣、黄芩位居前列,为小柴胡汤化裁加减,恰好与证型分布以少阳证为主相对应。中医圆运动理论认为脾胃虚弱,圆运动中轴不运,四维不圆,诸症加重可致消渴[15]。《黄帝内经》[7]则认为“五脏柔弱,善病消瘅”,提示治疗消渴需重视脾胃。这几味药中,党参补脾胃之气,大枣、甘草和中护胃,茯苓、白术健脾利湿,五药合用中轴运转得以恢复;柴胡疏肝解郁,升少阳清气,启肝木、达胆气,为升发之主药,赤芍养肝阴、制肝燥,防升发太过,两药合用疏肝升清,肝木条达、不郁不横;半夏降逆和胃,推动胃腑浊邪向下传导,带动肺金肃降,黄芩清少阳相火、清胆热,两药合用胆随胃降,相火归位。合方可形成脾升胃降,肝升胆降,土木调和,一气周流的“补动力-固中轴-助升清-促降浊-除障碍”闭环,从而使圆运动运转,调节少阳枢机。现代医学研究表明,柴胡皂苷 D 可降低空腹血糖、胰岛素抵抗及糖化血红蛋白,增加肝糖原,从而调节血糖[16];黄芩苷和黄芩素对治疗胰岛素抵抗有效[17];茯苓多糖可以减弱氧化应激,抑制肝脏糖异生,从而调节糖脂代谢[18];党参可以修复胰腺受损部位,降低胰岛素抵抗而降血糖[19];白术挥发油在体内和体外均具有显著的降糖活性,白术内酯 I 可抑制胰岛 β 细胞线粒体铁死亡改善 T2DM 大鼠胰岛 β 细胞功能[20];半夏中的胡芦巴碱可促进糖原合成,提高胰岛素敏感指数,降低脂质水平,可纠正大鼠糖脂代谢紊乱[21];大枣所含的糖类、黄酮、生物碱、三萜等成分,具有调节血糖、抗氧化、降血脂等作用[22];甘草中的查尔酮 A 可以降低空腹血糖值[23]。在性味统计分析中,性味以寒、温以及苦、甘、辛为主,体现中医“清热不伤阳、温阳不助热”的平衡原则,这一点与功效分析中清热药及补虚药位居前列恰好相对应。

3.4 组方规律分析

关联规则分析结果显示常见药对柴胡加龙骨牡蛎汤的化裁加减,功效以滋阴潜阳、益气活血为主。糖尿病在传统医学中属“消渴”范畴,消渴的发病与各种情绪密切相关,古代医家对此也早有描述。《临证指南医案·三消》[24]云:“心境愁郁,内火自燃,乃消渴大病。”《外台秘要》[25]记载:“消渴病人,悲哀憔悴,伤也。”由此可见,情志抑郁可致肝失疏泄,气郁化火,进而发为消渴。消渴日久,阴损及阳、虚火上浮,易致失眠、烦躁等症状。《伤寒溯源集》[26]谓:“脾所生病也。不可转侧,足少阳胆病也。言伤寒八九日,经尽当解之时而不解,因误下之后,使太阳之经邪,传至少阳而入里也。……然此条经络纠纷,变症杂出,未可以寻常治疗也,故以小柴胡为主,加龙骨牡蛎汤主之。”柴胡加龙骨牡蛎汤出自《伤寒论》[27]原文第 107 条:“伤寒八九日,下之,胸满烦惊,小便不利,谵语,一身尽重,不可转侧者,柴胡加龙骨牡蛎汤主之。”为小柴胡汤去甘草加龙骨、牡蛎、桂枝、铅丹、茯苓、大黄而成。功效除小柴胡汤的和解少阳外,其中的龙骨-牡蛎均属重镇安神、滋阴潜阳之品,与《景岳全书》[9]中的“治消当辨虚实,虚证以滋阴为主”的施治理论相符合。另现代研究表明,柴胡加龙骨牡蛎汤可以促进肝糖原转化,增加肝糖原的含量,并可以促进胰岛素释放,从而降低血糖[28]。有研究采用柴胡加龙骨牡蛎汤治疗 30 例糖尿病性周围神经病理性疼痛合并抑郁症的患者,患者糖脂代谢、抑郁情绪、疼痛症状均得到改善,神经传导速度提高,提示柴胡加龙骨牡蛎汤对糖尿病性周围神经病理性疼痛合并抑郁症患者疗效显著[29]。益母草-党参、荔枝核-党参,主益气健脾,理气活血,契合“消渴日久气虚”“消渴日久多瘀血”“情志失调致气滞”的理念。多药配伍形成“益气、理气、活血”组合,契合气阴不足证、气滞血瘀证的治疗需求,与“滋阴兼调气”“活血化瘀佐治消渴”的思路一致。角药以玉竹为主要组合,《本草正义》[30]中载其用于消渴口干,佐以白术、益母草、荔枝核等健脾、理气、活血中药,紧扣“气阴不足、脾虚湿阻、瘀血阻滞”的复合病机,兼顾消渴气阴不足本虚及湿阻、血瘀的标实。

3.5 聚类分析

聚类分析结果显示,高频中药可分为 7 类。第Ⅰ类:牡蛎,龙骨,桂枝,柴胡,黄芩,大枣,党参,半夏,白术,甘草,茯苓,山茱萸,生姜,枳实,陈皮。与组方规律中对药的高频组高度重合,核心方剂为柴胡加龙骨牡蛎汤。少阳病在半表半里,表现为胸胁满闷、口苦等症状,T2DM 患者若因紧张、恐惧等情绪因素汗出加重且伴口苦咽干时,即可使用柴胡加龙骨牡蛎汤化裁加减[31]。柴胡、黄芩为《伤寒论》[27]小柴胡汤主药,针对“少阳为枢,气机不畅则郁而化热”“情志失调致热消肌肤”的病机。此外,组合中还蕴含四君子汤之意,与《脾胃论》[32]中“脾胃虚弱为消渴继发病机”的论述相符合。全方共凑疏利少阳、健脾益气的功效,恰与高频证型中的少阳证及气阴不足证相对应。第Ⅱ类:当归、远志。中医认为“消渴病久必瘀”,且《内经》[33]等经典认为消渴病的病机演变有“情志致病”和“肾虚及心”,当归可养血润燥、活血通络,远志能够安神益智、交通心肾,二者合用可身心同调,形神共治,实现防治兼顾。第Ⅲ类:葛根。《伤寒论》[27]记载葛根芩连汤治口渴,《金匮要略》[34]中麦冬用于“渴欲饮水”。药理研究表明葛根素可通过调节 AMPK-mTOR 和细胞分化调控因子过氧化物酶体增殖物的活性激活 PPARγ/NF-κB 途径,从而改善胰岛素信号,调节糖脂代谢[35]。第Ⅳ类:益母草,荔枝核,玉竹,石斛,玄参,黄连,黄芪,赤芍。《名医别录》[36]记载黄芪“补丈夫虚损,五劳羸瘦,止渴,……益气,利阴气”,黄连“止消渴”;《外台秘要》[25]中著名的黄芪汤用于治消渴;《本草经集注》[37]载黄连“主消渴”,古今皆为清胃火、治消渴要药;石斛在《神农本草

经》[38]中载为“补五脏虚劳羸瘦,强阴,久服厚肠胃”,为滋胃阴、清虚热的第一品药,三药合用益气养阴清热。现代研究表明,玄参多糖可提升机体抗氧化能力,促进胰岛素分泌,改善T2DM大鼠的糖脂代谢水平[39];荔枝核活性成分可提高大鼠口服糖耐量与胰岛素敏感指数,降低空腹血糖及胰岛素抵抗程度,明显修复胰腺组织的病理损害[40]。第Ⅴ类:山药,泽泻。山药多糖能增强胰岛素敏感性,改善肥胖诱发的胰岛素抵抗,起到防治糖尿病的作用[41];泽泻醇A可促进人肝细胞对葡萄糖的吸收,从而降低血糖[42];益母草中的槲皮素及其糖苷类化合物可通过通过保护胰腺p细胞或改善胰岛素敏感性来降低血糖血脂[43]。第Ⅵ类:麦冬。麦冬多糖能提升T2DM小鼠肝脏及骨骼肌中糖原含量和葡萄糖耐受量,降低空腹血糖和胰高血糖素水平[44]。第Ⅶ类:丹参。丹参的活性成分和衍生物可以通过多种途径和靶点调节糖脂代谢[45]。因子分析与聚类分析结果高度一致,例如因子分析中的第一主成分(CF1)与聚类分析中的第Ⅳ类相对应,第二主成分(CF2)与第Ⅰ类相对应,这进一步证实了分析结果的可靠性。

综上所述,本研究基于我院T2DM临床病例资源,系统阐释了患者在性别、年龄段及证候分型中的分布特征,通过数据挖掘技术揭示了中医药治疗T2DM的核心诊疗策略——以疏利少阳、益气养阴为核心治法,辅以理气、活血等对症施治手段。本研究结果不仅客观反映了中医药治疗T2DM的临床实践特征与病理机制认知,更为传统中药复方的优化改良、创新药物研发及临床规范化应用提供了真实世界数据支撑与全新思路,对推动中医药在代谢性疾病领域的循证化发展具有重要意义。

参考文献

[1] Zhou Yuchang, Liu Jiangmei, Zhao Zhenping, et al. The national and provincial prevalence and non-fatal burdens of diabetes in China from 2005 to 2023 with projections of prevalence to 2050 [J]. Mil Med Res, 2025, 12(1): 28.

[2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南(2024版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2025, 17(1): 16-139.

[3] 黄晶. 真实世界研究: 中医药循证“助推器”[N]. 医师报, 2024-01-04(13).

[4] 中华医学会糖尿病学分会, 国家基层糖尿病防治管理办公室. 国家基层糖尿病防治管理手册(2022)[J]. 中华内科杂志, 2022, 61(7): 717-748.

[5] 中华中医药学会糖尿病基层防治专家指导委员会. 国家糖尿病基层中医防治管理指南(2022)[J]. 中华糖尿病杂志, 2023, 15(2): 100-117.

[6] 中华医学会老年医学分会,《中华老年医学杂志》编辑委员会. 中国老年衰弱相关内分泌激素管理临床实践指南(2023)[J]. 中华老年医学杂志, 2023, 42(2): 121-143.

[7] 张南峭, 封银曼. 黄帝内经-素问[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2022: 37, 248-249, 368.

[8] 吴昆. 医方考[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1998: 176.

[9] 张介宾. 景岳全书·上[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023: 608.

[10] 秦越人. 难经: 大字诵读版[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2022: 50.

[11] 庄子凡, 吴倩, 周扬, 等. 从“和解少阳”论治糖尿病思路探讨[J]. 环球中医药, 2024, 17(12): 2538-2541.

[12] 皇甫中. 明医指掌[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 246-247.

[13] 黄元御. 四圣心源 四圣悬枢[M]. 太原:山西科学技术出版社, 2011: 73-74.

[14] 汤怡婷, 陈玉鹏, 倪青. 从少阳三焦枢机探究宣通法论治糖尿病[J]. 北京中医药, 2022, 41(11): 1268-1270.

[15] 李丹彤, 王冰梅. 基于圆运动理论治疗2型糖尿病[J]. 光明中医, 2024, 39(13): 2606-2608.

[16] Wang Lulu, Yang Chong, Su Yeqing, et al. Protective effect of saikosaponin D against gestational diabetes mellitus via regulating TLR4/MyD88/NF-κB and MAPK signaling pathway [J]. Asian Pac J Trop Biomed, 2025, 15(7): 296-304.

[17] Fang Penghua, Yu Mei, Shi Mingyi, et al. Baicalin and its aglycone: a novel approach for treatment of metabolic disorders[J]. Pharmacol Rep, 2020, 72(1): 13-23.

[18] 韩思婕, 潘翔, 朱芊芊, 等. 茯苓多糖调节2型糖尿病模型大鼠肝脏糖异生的机制研究[J]. 中国药房, 2022, 33(13): 1581-1587.

[19] Mao Yongpo, Song Yiming, Pan Shengwang, et al. Effect of codonopsis radix and polygonati rhizoma on the regulation of the IRS1/PI3K/AKT signaling pathway in type 2 diabetic mice[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13: 1068555.

[20] 田朝阳, 张碧澈, 马雷雷, 等. 基于System Xc-/GPX4通路探讨白术内酯Ⅰ对2型糖尿病大鼠胰岛细胞铁死亡的作用机制[J]. 中草药, 2024, 55(20): 6953-6963.

[21] 江明金, 莫志贤, 周吉银, 等. 胡芦巴碱对2型糖尿病大鼠糖脂代谢及海马neuritin表达的影响[J]. 中国新药与临床杂志, 2013, 32(2): 113-117.

[22] 裘淼, 熊中奎, 吕梦宇. 大枣多糖的药理作用研究进展[J]. 中国现代医生, 2018, 56(22): 161-164.

[23] Liou C J, Lee Y K, Ting Naichun, et al. Protective effects of licochalcone a ameliorates obesity and non-alcoholic fatty liver disease via promotion of the Sirt-1/AMPK pathway in mice fed a high-fat diet[J]. Cells, 2019, 8(5): 447.

[24] 叶天士. 临证指南医案[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 313.

[25] 王焘. 外台秘要[M]. 北京:人民卫生出版社, 1955: 302, 304.

[26] 钱潢. 伤寒溯源集[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2021: 260.

[27] 张仲景. 伤寒论[M]. 北京:中国医药科技出版社, 1998: 77, 305.

[28] 杨冬靓, 李长辉. 柴胡加龙骨牡蛎汤治疗糖尿病合并失眠的研究进展[J]. 临床合理用药, 2024, 17(6): 175-178.

[29] 房小双, 徐铁岩, 冯占荣, 等. 心身同治法治疗糖尿病痛性神经病变合并抑郁症临床研究[J]. 河北中医, 2022, 44(8): 1277-1281.

[30] 张山雷. 本草正义[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 2006: 33.

[31] 陈梦子. 从六经辨证理论探析运用柴胡类方治疗糖尿病的数

据挖掘[D]. 南宁：广西中医药大学，2023：1-58.
[32] 李东垣. 脾胃论[M]. 北京：中国中医药出版社，2007：7，9.
[33] 程士德. 内经[M]. 北京：人民卫生出版社，1987：97，275.
[34] 张仲景. 金匮要略[M]. 北京：中国医药科技出版社，1998：58.
[35] Gong Pin，Wang Jiating，Wang Shuang，et al. Metabolomic analysis of the Puerarin hypoglycemic activity via AMPK-mTOR and PPARγ-NF-κB signaling pathways[J]. Phytomedicine，2024，130：155546.
[36] 陶弘景. 名医别录[M]. 北京：人民卫生出版社，1986：114.
[37] 陶弘景. 本草经集注. 卷4：草木中[M]. 学院出版社，2013：10.
[38] 吴普. 神农本草经[M]. 太原：山西科学技术出版社，1991：20.
[39] 赵洪伟，张宁，李自辉，等. 玄参多糖对2型糖尿病大鼠降糖作用的研究[J]. 中医药信息，2017，34(5)：8-12.
[40] 李常青，廖向彬，李小翠，等. 荔枝核有效部位群改善实验性2型糖尿病胰岛素抵抗的作用及机制[J]. 中药材，2015，38(7)：1466-1471.
[41] Cheng Zhenyong，Hu Min，Tao Jun，et al. The protective effects of Chinese yam polysaccharide against obesity-induced insulin resistance[J]. J Funct Foods，2019，55：238-247.
[42] 林燕玲，洪铃冰，丘志龙，等. 泽泻醇A对体外葡萄糖吸收的影响[J]. 中国民族民间医药，2023，32(20)：20-23.
[43] 闫淑霞，李鲜，孙崇德，等. 槲皮素及其糖苷衍生物降糖降脂活性研究进展[J]. 中国中药杂志，2015，40(23)：4560-4567.
[44] Li Peibo，Lin Wanling，Wang Yonggang，et al. Antidiabetic activities of oligosaccharides of *Ophiopogonis japonicus* in experimental type 2 diabetic rats[J]. Int J Biol Macromol，2012，51(5)：749-755.
[45] Shan Xiaoxiao，Xiao Yaoyao，Hong Bangzhen，et al. Phytochemical profile and protective effects on myocardial ischaemia-reperfusion injury of sweated and non-sweated *Salvia miltiorrhiza* Bge. alcoholic extracts[J]. J Pharm Pharmacol，2022，74(9)：1230-1240.

（收稿日期：2026-03-12　修回日期：2026-05-18）

（上接第1246页）

[3] 邓文青. 中成药及中药饮片在妊娠期用药现状调查与建议[J]. 中医药管理杂志，2023，31(9)：106-108.
[4] 杜博冉，史湘君，冯欣，等. 中成药说明书妊娠期风险分类调查及中药成分风险分析[J]. 中国药学杂志，2022，57(12)：991-995.
[5] 袁冰. 中医方剂配伍理论的历史研究[D]. 北京：中国中医科学院，2009：29-59.
[6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：一部[M]. 2025年版. 北京：中国医药科技出版社，2025：3-414.
[7] 李冀，左铮云. 方剂学[M]. 5版. 北京：中国中医药出版社，2021：21-336.
[8] 刘喜平. 方剂学笔记图解[M]. 北京：化学工业出版社，2009：9-176.
[9] 沈晓妍. 妊娠禁忌中成药安全性评价指标建立与随访研究[D]. 成都：电子科技大学，2024：1-7.
[10] 杜博冉，冯欣，史湘君. 美国FDA新孕妇用药规则的实行及影响[J]. 中国药学杂志，2016，51(12)：1049-1054.
[11] 张冰. 中药药物警戒研究[C]//中国毒理学会临床毒理专业委员会第六次会员代表大会暨2016年度学术会议会议资料会议论文集. 北京：中国毒理学会临床毒理专业委员会，2016：26-29，24.
[12] 张登本，陈震霖.《黄帝内经》论妇科及其意义[J]. 中医药通报，2024，23(7)：1-5.
[13] 杜博冉，史湘君，张雪艳，等. 日本汉方药物的妊娠期和哺乳期风险评估及对我国中成药的影响[J]. 中国医院用药评价与分析，2024，24(7)：778-782.
[14] 国家药品监督管理局. 关于发布《中药注册管理专门规定》的公告：2023年第20号[EB/OL]. (2023-02-10)[2026-06-18]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/content_5741583.htm.
[15] 瞿礼萍，宋民宪，邹文俊，等. 完善药品监管框架下中药法律概念的探讨[J]. 中国药学杂志，2025，60(16)：1767-1774.
[16] 瞿礼萍，李丹，邹文俊，等. 药品监管框架下中药相关法律概念界定的现状分析[J]. 中国药学杂志，2025，60(11)：1215-1220.
[17] 吕锦涛，张晓朦，张冰，等. 基于传统文献的围孕期妇女中药药物警戒挖掘与药学服务思考[J]. 中国药物警戒，2022，19(6)：585-590.
[18] 李飞. 方剂君臣佐使中的君药辨析[J]. 南京中医药大学学报，2021，37(4)：481-484.
[19] 丁环宇，洪勇良，齐凤军，等. “君臣佐使”于临床的创新应用[J]. 时珍国医国药，2022，33(5)：1178-1179.
[20] 刘衍奎. 大柴胡汤治疗妊娠合并急性胰腺炎13例临床分析[J]. 基层医学论坛，2013，17(4)：503-504.
[21] 王莉，孙洁. 苏子降气汤临床运用体会[J]. 河南中医，2009，29(9)：931-932.
[22] 乔圃，乔家赞. 苏子降气汤加减治疗妊娠呕吐96例[J]. 新疆中医药，1995(4)：20.
[23] 向华，田辉，欧阳蜜霞. 玉女煎联合胰岛素泵短期强化干预对妊娠期糖尿病患者血糖及妊娠结局的影响[J]. 中医药导报，2016，22(7)：81-82，85.
[24] 中国药学会医院药学专业委员会妇产科药学学组. 中国妊娠用药登记专家共识[J]. 中国药学杂志，2021，56(20)：1621-1630.
[25] 马景，马一铭，何嘉琳. 何嘉琳遵中医经典治疗妊娠疑难病经验[J]. 中华中医药杂志，2021，36(6)：3416-3418.
[26] 李国涛，陈熙，府裕琦，等. 我国医疗机构药学门诊开展情况调研[J]. 中国医院药学杂志，2025，45(6)：695-700.
[27] 杨颖，范峥，吴剑坤. 北京中医医院互联网中药药学服务模式探索与实践[J]. 临床药物治疗杂志，2025，23(7)：78-82.
[28] 钱风丹，贾婷婷，张蝶，等. DeepSeek-V3-0324大模型在药学门诊用药教育中的应用初探[J]. 中国药房，2025，36(17)：2192-2196.

（收稿日期：2026-03-11　修回日期：2026-07-09）