

基于古今医案云平台系统探析2型糖尿病合并高尿酸血症的中医诊疗特点

马云飞¹, 吴淑琼^{1,2}, 匡鑫²

¹湖北中医药大学第一临床学院, 湖北 武汉

²湖北省中西医结合医院内分泌科, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年8月16日; 录用日期: 2023年10月19日; 发布日期: 2023年10月27日

摘要

目的: 基于古今医案云平台系统探析2型糖尿病合并高尿酸血症的中医诊疗特点, 为该病临床诊疗提供参考。方法: 收集2021年10月1日~2022年10月30日在湖北省中西医结合医院内分泌科住院的2型糖尿病合并高尿酸血症患者的基本信息、四诊资料及中药处方, 运用古今医案云平台进行数据挖掘。结果: 符合纳入标准的患者共60例, 涉及中药128味, 使用频次高的中药依次为黄芪、党参、麦冬、五味子、土茯苓, 药性以平、温、微寒、寒为主, 药味以甘、苦、辛为主, 归经主入肺、脾、肾经, 药效以健脾和胃、利水消肿、润肠通便为主, 使用频次最高的10位中药进行聚类分析分为3类中药, 获得一个核心处方。结论: 2型糖尿病合并高尿酸血症患者的治疗中需结合消渴病阴虚内热的基本病机, 注重调理脾胃, 适当运用健脾和胃、利水消肿、润肠通便之品, 达到补虚泻实、阴阳平衡的目的。

关键词

2型糖尿病合并高尿酸血症, 中医药, 数据挖掘, 古今医案云平台

Analysis of TCM Diagnosis and Treatment Characteristics of Type 2 Diabetes Combined with Hyperuricemia Based on the Cloud Platform of Ancient and Modern Medical Records

Yunfei Ma¹, Shuqiong Wu^{1,2}, Xin Kuang²

¹The First Clinical College, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan Hubei

²Endocrinology Department, Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Wuhan Hubei

文章引用: 马云飞, 吴淑琼, 匡鑫. 基于古今医案云平台系统探析 2 型糖尿病合并高尿酸血症的中医诊疗特点[J]. 中医学, 2023, 12(10): 3175-3188. DOI: 10.12677/tcm.2023.1210473

Abstract

Objective: This paper aims to explore the characteristics of TCM diagnosis and treatment of type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia based on ancient and modern medical records cloud platform system, and to provide reference for clinical diagnosis and treatment of this disease. **Methods:** The basic information, four diagnostic data and traditional Chinese medicine prescriptions of type 2 diabetes patients with hyperuricemia hospitalized in the Endocrinology Department of Hubei Provincial Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine from October 1, 2021 to October 30, 2022 were collected, and the data were mined using the cloud platform of ancient and modern medical records. **Result:** A total of 60 patients met the inclusion criteria, involving 128 TCM flavors. The most frequently used herbs were Astragalus membranaceus, codonopsis, ophiopogon, schisandra and pachycoia. The drug properties were mainly flat, warm, slightly cold and cold, the tastes were mainly sweet, bitter and spicy, and the main channels were into lung, spleen and kidney channels, and the drug effects were mainly to strengthen spleen and stomach, relieve swelling and relieve bowel. The 10 most frequently used Chinese medicines were classified into 3 types by cluster analysis, and a core prescription was obtained. **Conclusion:** In the treatment of type 2 diabetes patients with hyperuricemia, it is necessary to combine the basic pathogenesis of Yin deficiency and internal heat of Xiaothirst disease, pay attention to regulating the spleen and stomach, appropriately use the products that strengthen the spleen and stomach, reduce swelling and water, moisten bowel, and achieve the purpose of tonifying deficiency and reducing excess and balancing Yin and Yang.

Keywords

Type 2 Diabetes Combined with Hyperuricemia, Traditional Chinese Medicine, Data Mining, Cloud Platform of Ancient and Modern Medical Records

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2 型糖尿病、高血压、高脂血症、肥胖、高尿酸血症等是临床上常见的代谢性疾病，统称为代谢综合征，有研究表明中国老年人 MS 的合并患病率为 23.9% [1]，胰岛素抵抗被视为代谢综合征的中心环节 [2]。2 型糖尿病属于中医学消渴病的范畴，高尿酸血症属于“痹症、历节病、膏浊病”等范畴，中医药治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症具有独特优势，但尚缺乏统一标准。本研究收集 2021 年 10 月 1 日~2022 年 10 月 30 日在院内内分泌科住院的 2 型糖尿病合并高尿酸血症患者的基本信息、四诊资料及中药处方，运用古今医案云平台进行数据挖掘，以期为该病的中医药诊疗提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 数据来源

收集 2021 年 10 月 1 日~2022 年 10 月 30 日在湖北省中西医结合医院内分泌科住院的 2 型糖尿病合

并高尿酸血症患者的基本信息、四诊资料及中药处方，建立数据库。

2.2. 纳入标准

- 1) 符合 2 型糖尿病及高尿酸血症的诊断标准。2 型糖尿病诊断标准参考 2020 年《中国 2 型糖尿病防治指南》[3]；高尿酸血症诊断标准参考中华医学会内分泌学分会 2019 年《高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识》[4]；
- 2) 基本信息、中医四诊资料、中药处方完整的患者；
- 3) 中药剂型为汤剂，给药途径为口服，疗效明显。

2.3. 排除标准

- 1) 不符合排除标准；
- 2) 未按处方剂量服用中药；
- 3) 采用其他中医治疗方法，如针灸、推拿、中药贴敷等。

2.4. 数据规范

以《中华人民共和国药典》为准，规范化处理药物。药名：统一中药别名、俗名，如活血藤统一为大血藤、山萸肉统一为山茱萸；统一缩写如生地统一为生地黄。

2.5. 数据分析

将经规范化处理的医案数据库中的数据导入古今医案云平台系统，再加入分析池中，依次选择数据挖掘版块中年龄分布、性别分布、症状分布、药物使用频次、聚类分析等进行数据挖掘。

3. 结果

3.1. 基本信息

3.1.1. 年龄分布

本研究中纳入对象年龄在 32~77 岁，本病年龄分布频次前三分别为 60~69 岁 19 例、59~59 岁 16 例、40~49 岁 11 例，说明住院人群中该病好发年龄为 40~69 岁，占 76.67%。年龄分段分布表如表 1、年龄分布如图 1。

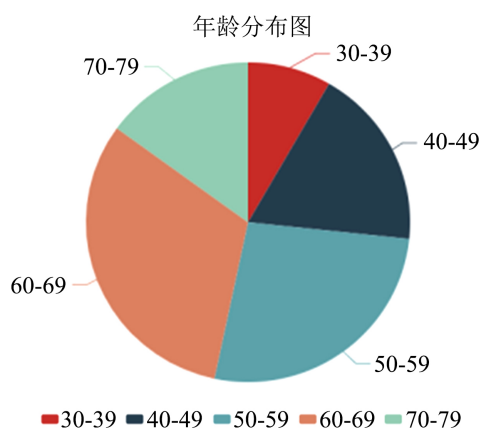


Figure 1. Age distribution of patients

图 1. 患者年龄分布图

Table 1. Age distribution table
表 1. 年龄分段分布表

年龄	人数(人)	比例(%)
30~39 岁	5	8.33
40~49 岁	11	17.33
50~59 岁	16	26.67
60~69 岁	19	31.67
70~79 岁	9	15.00

3.1.2. 性别分布

本研究中男性患者 47 例，女性 13 例，结果表明此病男性患者好发。男性患者与女性患者性别占比如表 2、患者性别分布如图 2。

Table 2. Gender ratio of different patients
表 2. 不同患者性别占比表

性别	人数(人)	比例(%)
男	47	78.33
女	13	21.67

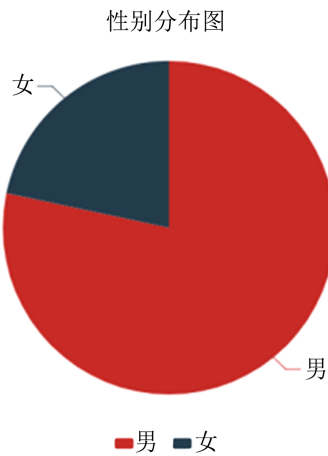


Figure 2. Gender distribution of patients
图 2. 患者性别分布图

3.2. 四诊资料

3.2.1. 症状分布

总案例数为 60，症状总个数为 136 个，取前 10 位的症状，分别为：口干、乏力、怕热、夜寐欠安、便秘、多饮、多尿、多汗、视物模糊、怕冷。如表 3 所示。

Table 3. Symptom distribution of patients
表 3. 患者症状分布表

症状	人数(人)	比例(%)
口干	28	46.67
乏力	23	38.33
怕热	22	36.67
夜寐欠安	19	31.67
便秘	12	20
多饮	11	18.33
多尿	9	15
多汗	8	13.33
视物模糊	7	11.67
怕冷	6	10.00

3.2.2. 舌质分布

结果表明 2 型糖尿病合并高尿酸血症患者的舌象以红、舌下脉络青紫、暗红为主，如表 4 所示。

Table 4. Tongue image distribution of patients
表 4. 患者舌象分布表

舌质	人数(人)	比例(%)
红	26	43.33
舌下脉络青紫	18	30.00
暗红	12	20.00
胖大	9	15.00
淡红	6	10.00
边有齿痕	5	8.33
有裂纹	4	6.66
暗淡	3	5.00
紫暗	2	1.66

3.2.3. 苔象分布

本研究中患者共可见 37 种，取前 10 种，以薄黄最为多见，符合消渴病人的病机特点，如表 5 所示。

Table 5. Moss distribution table of patients
表 5. 患者苔象分布表

苔象	人数(热)	比例(%)
薄黄	12	20.00
薄白	9	15.00
少苔	6	10.00
黄	5	8.33
黄厚	4	6.67
白厚	4	6.67
白	3	5.00
黄腻	2	3.33
黄燥	2	3.33
白腻	2	3.33

3.2.4. 脉象分布

本研究中总脉象可见 22 种，取前 10 种，频次排在前 4 的为：沉细、细、弦细、虚细。如表 6 所示。

Table 6. Pulse distribution of patients
表 6. 患者脉象分布表

脉象	频次	百分比(%)
沉细	11	18.33
细	10	16.67
弦细	6	10.00
虚细	6	10.00
弦	4	6.67
弦滑	2	3.33
细数	2	3.33
沉	2	3.33
数	2	3.33
缓	2	3.33

3.3. 用药规律分析

3.3.1. 中药频次与剂量

本研究中统计中药共 128 味，累计频次 1118 次。单味药使用百分比 $\geq 50\%$ 的共 10 味，这 10 味药的使用频次均 >30 次，是治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症患者的高频用药。如表 7 所示。

Table 7. Distribution of drug use frequency**表 7.** 用药频次分布表

中药	频次	百分比	平均剂量	最小剂量	最大剂量	标准差
黄芪	50	83.33	24.22	10	60	8.88
党参	49	81.67	11.73	10	15	1.61
麦冬	46	76.67	14.87	10	20	1.21
五味子	41	68.33	10.73	6	26	3.60
土茯苓	39	65.00	12.23	10	20	2.66
当归	35	58.33	10.43	10	15	1.05
泽泻	35	58.33	11.71	6	15	2.34
山药	34	56.67	12.15	10	15	1.00
丹皮	34	56.67	10.71	10	15	1.34
甘草	30	50.00	6.13	6	10	0.72

3.3.2. 中药四气分析

中药的四气即药性，主要包括寒、热、温、凉、平等，由上表可知治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症的中药以平性、温性最多，频次分别为 299 次、223 次，其次是微寒、寒性，使用频次分别是 146 次、142 次。如表 8 所示，中药四气雷达图见图 3。

Table 8. Distribution table of four qi of traditional Chinese medicine**表 8.** 中药四气分布表

四气	频次	百分比(%)
平	300	26.71
温	223	19.86
微寒	146	13.00
寒	142	12.64
微温	92	8.19
凉	41	3.65
热	13	1.16
大寒	10	0.89
大热	5	0.45

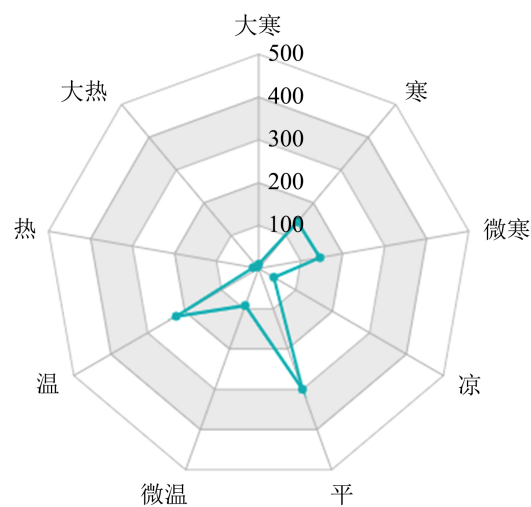


Figure 3. Chinese medicine four gas radar map
图 3. 中药四气雷达图

3.3.3. 中药五味分析

中药的五味即酸苦甘辛咸，分析结果表明以甘味最多使用频次为 637 次，占比 42.02%，其次是苦味 260 次，占比 17.15%；辛味 248 次，占比 16.36%。如表 9 所示中，中药五味雷达图见图 4。可见治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症的中药五味以甘、苦、辛为主。

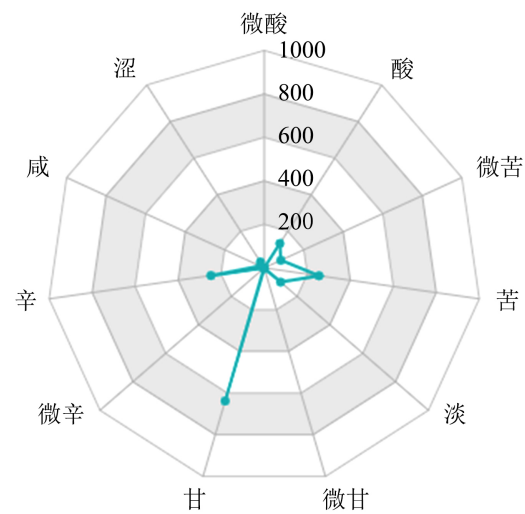


Figure 4. Radar map of five flavors of Chinese medicine
图 4. 中药五味雷达图

Table 9. Distribution table of five tastes of traditional Chinese medicine
表 9. 中药五味分布表

五味	频次	百分比
甘	638	56.81
苦	255	22.71

Continued		
辛	248	22.08
酸	133	11.84
淡	100	8.90
微苦	84	7.48
涩	32	2.85
咸	20	1.78
微甘	4	0.36

3.3.4. 中药归经分布

结果表明治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症中药归经以肺、脾经、肾经最多，其频次分别 442 次、424 次，占比分别为 39.36%、37.76%、31.79%，归经属肝、心、胃经的中药频次相当，均为 25%~27%。如表 10 所示。由此可见中药归经属肺脾经。

Table 10. Distribution of traditional Chinese medicine
表 10. 中药归经分布表

归经	频次	百分比
肺	442	39.36
脾	424	37.76
肾	357	31.79
肝	293	26.09
心	291	25.91
胃	284	25.29
膀胱	65	5.79
胆	49	4.36
大肠	46	4.10
心包	35	3.12
小肠	9	0.80
三焦	7	0.62

3.3.5. 中药功效分析

共计 224 种中药药效，选取使用频次为 50 次及以上的，可见中药药效以健脾益胃最多，频次为 57 次，占比 5.08%，其次是为利水消肿、润肠通便、补中益气、通利关节使用频次为 54~56 次。如表 11 所示。

Table 11. Distribution of TCM efficacy
表 11. 中药药效分布表

功效	频次	百分比
健脾益胃	57	5.08
利水消肿	56	4.99
润肠通便	56	4.99
补中益气	55	4.90
通利关节	54	4.81
补血活血	50	4.45
行滞通痹	50	4.45
养阴生津	50	4.45
宁心安神	50	4.45
固表止汗	50	4.45

3.3.6. 中药聚类分析

对使用频此最高的前 10 味中药进行聚类分析，聚类距离类型设置为欧氏距离，聚类方法设置为最长距离法。以距离 ≥ 5.5 分组，分为 3 组。第 1 组：当归；第 2 组：土茯苓、泽泻、山药、丹皮；第 3 组：甘草、党参、五味子、黄芪、麦冬。如图 5 所示。

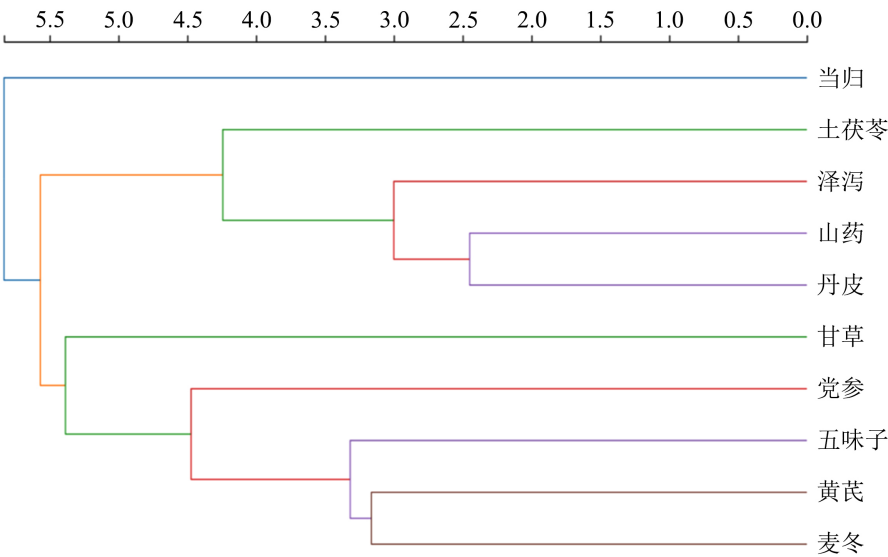


Figure 5. Cluster analysis diagram of Chinese medicine
图 5. 中药聚类分析图

3.3.7. 药物关联分析

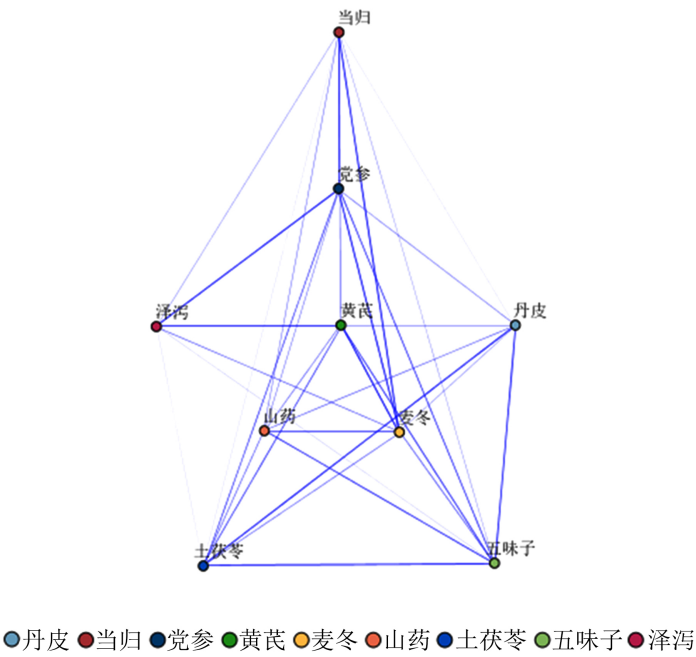
设置置信度(前者出现时后者出现的概率) ≥ 0.50 ，支持度(两者同时出现的概率) ≥ 0.10 ，提升度 >1.00 。关联度较强的前 10 对药对如表 12 所示。

Table 12. Drug association analysis table
表 12. 药物关联分析表

中药	中药	支持度	置信度	提升度	共现度
山茱萸	山药	0.47	0.97	1.71	28
山茱萸	丹皮	0.47	0.97	1.71	28
熟地	山茱萸	0.38	0.82	1.70	23
山茱萸	泽泻	0.47	0.97	1.66	28
山药	丹皮	0.52	0.91	1.61	31
葛根	枳实	0.25	0.58	1.58	15
泽泻	山药	0.5	0.86	1.52	30
丹皮	泽泻	0.5	0.88	1.51	30
土茯苓	山茱萸	0.43	0.67	1.39	26
泽泻	土茯苓	0.52	0.89	1.37	31

3.3.8. 复杂网络分析

对本研究中统计的所有中药进行“复杂网络分析”，设置边权重为 30，得出核心组合为：黄芪、麦冬、党参、五味子、土茯苓、丹皮、山药、泽泻、当归。



4. 讨论

2 型糖尿病是一种由糖代谢紊乱导致的以慢性高血糖为特征的代谢性疾病，主要临床表现为“多饮、多食、多尿以及体重下降”，高尿酸血症血症是以嘌呤代谢障碍在为主要特征的一种代谢性疾病，分为

有症状型即痛风, 和无症状型。本研究中高尿酸血症为无症状型, 总体属于中医学消渴范畴。中医病因与先天禀赋不足、饮食失节、情志失调及劳倦等有关, 病机以阴虚为本, 燥热为标。

4.1. 基本信息

本次研究中共纳入患者 60 例, 在年龄分布上以 40~69 岁人群多见, 70 岁以上高龄病人少见, 且男性病人明显多于女性病人, 说明该病好发于中年男性, 这与男性病人嗜酒、喜肥甘厚味等不良生活习惯有关, 此外, 男性体内缺乏雌激素保护, 因而更易患高尿酸血症。

4.2. 四诊分析

本研究中患者症状出现频次位于前 10 位的是: 口干、乏力、怕热、夜寐欠安、便秘、多饮、多尿、多汗、视物模糊、怕冷。消渴病的基本病机为阴虚内热, 阴虚津液不足, 不能上承于口舌, 故见口干、多饮、怕热、多尿等, 阴虚日久耗气, 故症见乏力, 若耗伤心阴, 则夜寐不安, 气虚鼓动无力、阴虚肠道干涩均可导致便秘, 随着消渴病进展, 视物模糊等并发症逐渐出现, 到疾病后期, 阴损及阳, 可见怕冷。舌象以舌红苔薄黄、舌质暗、舌下脉络青紫多见, 舌红苔薄黄为阴虚内热之象, 舌质暗、舌下脉络青紫主血瘀, 可见瘀血贯穿消渴病程的始终。脉象以细脉为常见, 细脉主阴虚、气虚, 考虑本研究中收集的住院病人病情发展多到消渴病中期, 中期以“气阴两虚”为主, 故细脉多见。

4.3. 用药特点

本研究中统计中药 128 味, 使用频次位于前 10 的分别是黄芪、党参、麦冬、五味子、土茯苓、当归、泽泻、山药、丹皮、甘草, 由六味地黄汤化裁而来, 具有滋阴补肾、活血化瘀的作用。本研究中住院患者中医证型以气阴两虚兼血瘀为主, 符合消渴病阴虚为本、燥热为标, 瘀血贯穿始终的病机特点, 与吴浩、宋彩丽[5][6]等人进行大样本研究住院的 2 型糖尿病患者中医证型特点相一致。黄芪性甘温, 归肺脾经, 具有益气固表、利尿托毒的功效, 现代药理研究表明黄芪甲苷可以降低糖化血红蛋白水平与血糖浓度, 提高血浆胰岛素水平, 具有降糖、抗氧化、保护肝肾功能等多种作用[7], 王星等人[8]通过实验研究发现黄芪可通过高尿酸血症小鼠 LRRK1 基因调控肾脏尿酸转运系统, 增强尿酸排泄能力从而降低小鼠的血尿酸水平。党参性甘平, 归肺脾经, 《本草从新》云其可“补中益气, 和脾胃, 除烦渴”, 党参多糖对 α -葡萄糖苷酶和淀粉酶具有一定的抑制作用, 最高浓度时抑制率分别为 73.87% 和 69.55%, 且对胰岛素抵抗具有一定的改善作用[9], 党参总皂苷可以通过下调肝脏 Glut9 mRNA 的表达改善高尿酸大鼠的尿酸水平, 降低血清中尿素氮水平[10]。麦冬滋阴生津, 性甘、微苦、微寒, 归心、肺、肾经, 麦冬多糖对增强胰岛素敏感性、抗炎具有良好的促进作用[11]。五味子在《日华子本草》中记载其可“明目, 暖水脏, 治风, 下气, 消食, 霍乱转筋, 痲痹奔豚冷气, 消水肿, 反胃, 心腹气胀, 止渴, 除烦热, 解酒毒, 壮筋骨”, 现代研究表明五味子多糖能够显著降低血清中瘦素水平和 TNF- α 水平, 激活被阻断胰岛素信号通路, 上调相关蛋白质和 mRNA 的表达水平, 从而改善肝脏细胞的葡萄糖消耗, 缓解胰岛素抵抗状态[12]。土茯苓性甘、平、淡, 《本草纲目》中指出土茯苓具有“健脾胃, 强筋骨, 去风湿, 利关节, 止泄泻”多种作用, 土茯苓可改善内皮功能障碍, 保护肾功能[13]。当归性甘、辛、温, 归肝、心、脾经, 具有补血活血的功效, 研究表明当归中有效成分可以抑制肾小球毛细血管中的红细胞淤积和肾脏系膜细胞增生, 减少肾小管损伤, 降低尿白蛋白, 保持肾脏足细胞裂孔膜结构完整性, 从而在改善肾脏微炎症方面发挥作用[14]。泽泻性甘、寒, 《别录》: “补虚损五劳, 除五脏痞满, 起阴气, 止泄精、消渴、淋沥, 逐膀胱、三焦停水”, 药理学研究表明泽泻中环氧泽泻烯可以抑制大鼠 Bmal1 基因的表达降低血糖水平, 同时泽泻中三萜类化合物能抑制草酸钙晶体的形成具有保护肾脏的作用[15]。山药归肺脾肾经, 《伤

寒蕴要》：“补不足，清虚热”，山药活性成分可通过缺氧诱导因子 1 信号通路、癌症途径、血管内皮生长因子信号通路和胰岛素抵抗等信号通路治疗 2 型糖尿病[16]。丹皮性苦、辛、微寒，《本草纲目》中提出丹皮可“和血，生血，凉血。治血中伏火，除烦热”，丹皮中丹皮酚具有抗炎镇痛、修复损伤血管等多种作用。甘草性甘平，归心、肺、脾、胃经，主补脾益气，清热解毒，祛痰止咳，缓急止痛，调和诸药。

本研究中治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症的中药药性以平性、温性最多，其次是微寒、寒性，“热者寒之，寒者热之”，住院病人总体以阴虚为主，兼有上热下寒等，用药以平、温、寒多见。药味以甘、苦、辛为主，中医认为甘能补能缓能和，苦能燥湿能坚阴，辛能散能行，散表邪祛风湿，行气血，与本病阴虚内热，瘀血为患的病机特点相符合。药物归经以肺脾肾为主，在中医经典古籍《丹溪心法》、《景岳全书》中将消渴病分为上中下三消，上消病位在肺、中消病位在脾胃，下消病位在肾，故治疗时需注意辨清病位所在。《黄帝内经》认为肺为水上之源可通调水道，脾主运化水湿，肾主水，均具有调节体内水液代谢的作用，这也与本研究利水消肿之药效不谋而合。在聚类分析中第一类为当归，起到活血化瘀的作用，第二类为土茯苓、泽泻、山药、丹皮，具有清热利湿之功，第三类为甘草、党参、五味子、黄芪、麦冬，健脾益气，滋阴生津，总体起到活血化瘀、滋阴清热、利水渗湿之效，这与韩永斌等人[17]提出的 2 型糖尿病合并高尿酸中医证候分型以气虚血瘀为主，多兼阴虚证，痰湿证的观点相一致。在药物关联中位于前五的分别是：山茱萸-山药，山茱萸-丹皮，熟地-山茱萸，山茱萸-泽泻，山茱萸-泽泻，其功效主要为补肝肾、滋阴活血、利水消肿等。该研究得到的核心处方为：黄芪、麦冬、党参、五味子、土茯苓、丹皮、山药、泽泻、当归，该方由六味地黄汤加减而来，六味地黄汤是临床上治疗阴虚内热常用方，邸彦宽[18]认为使用该方治疗本病疗效显著，能够有效降低患者尿酸水平。

综上所述治疗 2 型糖尿病合并高尿酸血症中医诊疗紧扣消渴病“阴虚内热”的基本病机，防治瘀血为患，注重调和脾胃，利水消肿，达到补虚泻实、阴阳平衡的目的。

参考文献

- [1] 李燕萍, 周裕婧, 朱士胜, 等. 中国老年人代谢综合征患病率 META 分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(5): 913-917.
- [2] 何忠义, 于澄. 代谢综合征中西医研究进展[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(15): 196-198.
- [3] 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) (上) [J]. 中国实用内科杂志, 2021, 41(8): 668-695.
- [4] 中华医学会内分泌学分会. 中国高尿酸血症与痛风诊疗指南(2019) [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2020, 36(1): 1-13.
- [5] 吴浩. 4049 例 2 型糖尿病住院患者的回顾性研究及益气养阴活血方对 2 型糖尿病患者的疗效分析[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽中医药大学, 2018: 55.
- [6] 宋彩丽. 996 例住院老年 2 型糖尿病患者的中医证型及相关因素分析[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东中医药大学, 2020: 54.
- [7] 刁元元, 李玉梅, 李晓文, 等. 黄芪抗糖尿病并发症的研究进展[J]. 中国比较医学杂志, 2021, 31(4): 123-128.
- [8] 王星, 薛宁, 李洪雷, 等. 防己黄芪汤对高尿酸血症小鼠降尿酸及肾保护作用机制的研究[J]. 中国中药杂志, 2020, 45(21): 5248-5255.
- [9] 李思维, 卫倩倩, 宋宵, 等. 党参多糖的抗氧化及降糖活性研究[J]. 临床医学研究与实践, 2020, 5(32): 8-11.
- [10] 张惠琴. 党参配方颗粒剂的制备工艺及其对高尿酸大鼠作用的研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西北大学, 2020: 94.
- [11] 范明明, 张嘉裕, 张湘龙, 等. 麦冬的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医药信息, 2020, 37(4): 130-134.
- [12] 李全, 贾斯婷, 王琪, 等. 五味子有效成分对胰岛素抵抗的作用机制及相关研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(3): 29-32.
- [13] 程双, 彭财英, 潘玲玲, 等. 中药土茯苓的现代研究进展[J]. 江西中医药, 2021, 52(3): 69-76.

- [14] 赵静, 夏晓培. 当归的化学成分及药理作用研究现状[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(6): 172-174.
- [15] 黄春丽, 冯光维, 许义红, 等. 泽泻化学成分及药理作用研究进展[J]. 广东化工, 2021, 48(10): 106-108.
- [16] 杨丽宁, 向蓉, 王艺臻, 等. 基于网络药理学探讨山药治疗 2 型糖尿病的有效成分及作用机制[J]. 甘肃医药, 2021, 40(7): 644-647.
- [17] 韩永斌, 李晓东, 申世璐, 等. 2 型糖尿病合并高尿酸血症中医证候及相关因素调查[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2022(6): 137-139.
- [18] 邸彦宽. 联用两种中药方剂对 2 型糖尿病合并高尿酸血症患者进行治疗的效果研究[J]. 当代医药论丛, 2015(11): 22-23.