

基于古籍挖掘的糖尿病中医食疗方调制规律研究

邓丽金¹, 王昶¹, 王章林², 龚舒婷¹, 鲍中元¹, 卢铎朵³

(1. 福建中医药大学 护理学院, 福建 福州 350122; 2. 福建中医药大学 中医学院;
3. 遵义医科大学珠海校区 护理学院, 广东 珠海 519040)

【摘要】 目的 探究糖尿病中医食疗方的调制规律, 为糖尿病的临床辨证施食和食疗研究提供参考。方法 收集《中医方剂大辞典》《中医食疗方全集》《中国药膳大辞典》三本纸质古籍中收录的糖尿病食疗方, 提取方名、组成、剂型等信息, 应用 SPSS 26.0 进行频数分析及聚类分析, 采用 SPSS Modeler 18.0 开展食物配伍关联分析。结果 共纳入食疗方 264 首, 涉及 191 种食物。古代糖尿病中医食疗方多用补虚类(47.91%) 食药物质及保健食品药材, 清热类(11.84%) 次之; 多以平性(36.65%)、温性(31.41%) 为主; 味多甘味(55.38%); 归经则以脾经(18.99%)、肾经(17.51%)、胃经(16.46%)、肺经(15.40%) 居多; 汤剂为常见剂型(32.58%); 五谷类食物使用较多(25.25%); 其主治证型以气阴亏虚(32.07%) 为主。结论 古代医家重视由调治中焦入手, 灵活应用中医食疗方调治糖尿病, 讲究补虚辅以清热利湿, 善于理气和中祛湿化浊, 妙用“温”品, 遵循辨证原则, 选材多味, 组方多样, 为临床进行中医食疗干预糖尿病提供了有益借鉴与思路启发。

【关键词】 数据挖掘; 关联规则; 聚类分析; 中医食疗; 饮食护理; 糖尿病

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2024.06.010

【中图分类号】 R47; R473.58 【文献标识码】 A 【文章编号】 2097-1826(2024)06-0039-05

Analysis of the Modulation Pattern of Traditional Chinese Medicine Dietary Formulas for Diabetes Based on Data-mining in Ancient Classics

DENG Lijin¹, WANG Chang¹, WANG Zhanglin², GONG Shuting¹, BAO Zhongyuan¹, LU Duoduo³ (1. School of Nursing, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, Fujian Province, China; 2. School of Traditional Chinese Medicine, Fujian University of Traditional Chinese Medicine; 3. School of Nursing, Zhuhai Campus of Zunyi Medical University, Zhuhai 519040, Guangdong Province, China)

【Abstract】 Objective To explore the regulation of Traditional Chinese Medicine (TCM) dietary formulas for diabetes, and to provide reference for clinical syndrome differentiation and diet therapy research of diabetes. **Methods**

The diabetic dietary formulas in the *Dictionary of Traditional Chinese Medicine Formulas*, the *Complete Record of Traditional Chinese Medicine Dietary Formulas*, and the *Dictionary of Chinese Medicinal Diets* were collected, and the data of formula name, composition, and dosage form was extracted. The frequency and cluster analyses were carried out by SPSS 26.0, and the food preparation association analysis was performed by SPSS Modeler 18.0.

Results A total of 264 dietary formulas involving 191 food items were included. Ancient Chinese medicine dietary formulas for diabetes were mostly composed of deficiency-supplementing (47.91%) medicinal substances and healthcare ingredients, followed by heat-clearing (11.84%). They were mostly of neutral (36.65%) and warm (31.41%) nature and the flavors were mostly of sweet (55.38%). The attributed meridians were the spleen meridian (18.99%), the kidney meridian (17.51%), the stomach meridian (16.46%), and the lung meridian (15.40%). Soup was the common dosage form (32.58%) while grains and cereals were used more frequent (25.25%). Its main treatment type was mainly deficiency of both Qi and Yin (32.07%). **Conclusion** Ancient physicians attached great importance to the treatment of diabetes by regulating the middle Jiao, flexibly applying dietary therapies to treat diabetes, supplementing deficiency with heat and dampness, good at regulating Qi and dispelling dampness and turbidities, making good use of warm products, following the principle of syndrome differentiation, selecting a variety of flavors, and organizing various formulas, which provide reference for clinical intervention in diabetes with TCM dietary formulas.

【Key words】 data-mining; association rule; cluster analysis; Traditional Chinese Medicine diet therapy; dietary care; diabetes

[Mil Nurs, 2024, 41(06); 39-43]

【收稿日期】 2023-10-27 【修回日期】 2024-03-14

【基金项目】 福建中医药大学校管课题学科专项(X2021010-学科)

【作者简介】 邓丽金, 硕士, 副教授, 电话: 0591-22861170

2022 年国家基层糖尿病防治管理指南^[1] 明确指出, 生活方式干预是 II 型糖尿病的基础治疗措施,

应贯穿于糖尿病治疗的始终。饮食干预作为糖尿病生活方式干预最重要的组成部分,已引起学术界的重视。立足中医整体观,依据药食同源理论提出的中医食疗在调治糖尿病方面具有悠久的历史和丰富的实践积累。早在秦汉时期,中医学就已明确认识到糖尿病的发生、发展与饮食密切相关^[2]。遗憾的是,近现代以来,由于糖尿病中医食疗调制规律的相关研究较少,限制了其在临床推广应用。故本研究采用数据挖掘技术,从相关古籍中挖掘糖尿病中医食疗方调制规律,以期为今后糖尿病的临床辨证施食和食疗研究提供一定的参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源 数据来源于《中国药膳大辞典》^[3]《中医食疗方全录》^[4]《中医方剂大辞典》^[5]3本纸质版古籍。

1.2 纳入标准 (1)食疗方组成食材参考2002年国家食品安全标准与检测评估司发布的《按照传统既是食品又是中药材的物质目录》^[6]及2019年新增食药物质^[7]中收录的110种食药物质及2002年《可用于保健食品的物品名单》^[8]中收录的114种保健食品药材(文中简称食药物质与保健食品药材);(2)信息要素俱全,如食疗方名、出处、食材组配、制法、主治、功效等要素记载清楚;(3)主治病症描述为消渴病或糖尿病。

1.3 排除标准 (1)组方完全相同的方剂;(2)方剂食材中含有食药物质及保健食品药材以外的中药。

1.4 资料收集 采用双人双核对法进行书中食疗方的检索,并使用Excel 2016录入食疗方数据,数据包括食疗方方名、剂型、食物组成、治疗证型、制法。若出现食疗方剂型、证型等未注明的,则与经方研究领域专家讨论后确定结果。参照第10版《中医饮食养生学》^[9]进行常用食物的分类;参照《中国药膳大辞典》^[3]对剂型进行规范化处理;参照中国医药信息平台及第5版《中药学》^[10]整理归纳食物的性味归经;参照第5版《中药学》^[10]进行食物功效的分类;参照第10版《中医内科学》^[2]依据方剂主治病症的描述及所使用的药物对食疗方进行证型分类。使用2018年版《中国食物成分表标准版》^[11]对食疗方中食药物质,食物的别名、异名进行标化处理,如“淮山”为“山药”、“麦门冬”为“麦冬”、“生地”为“地黄”等。

1.5 统计学处理 (1)频次分析及聚类分析。采用SPSS 26.0对挖掘食疗方频次分析,包括高频食物(频次≥7次)、食药物质及保健食品药材功效分类,

普通食物分类表,食物的性、味、归经以及食疗方的主治证候进行频次分析并对食疗方中的高频食物进行聚类分析。(2)关联规则挖掘。此项分析的目的是找出数据集中各项间的联系,Apriori是对数据中频繁项集关联规则分析的常用算法^[12],支持度、置信度及提升度是本算法中的关键概念^[13],表示各项数据间的关联规律。当提升度>1时表示二者呈正相关,等于1时表示二者相互独立,<1时表示二者呈负相关。本研究使用SPSS Modeler 18.0应用Apriori算法,依据挖掘数据资料的特点,设置最大前项为5,置信度≥80%,支持度≥2%,提升度>1,对食疗方主治证候进行关联规则分析;设计Apriori关联规则分析图,线条越粗则代表事物间关联越强,反之则代表关联越弱。

2 结果

2.1 糖尿病古代食疗方高频食物频次分析 本研究共收集264首食疗方,共有191味食物,使用总频次为854次。使用频次较多(≥7次)的食物共有32味,详细情况见表1。

表1 糖尿病古代食疗方中频次≥7次的高频食物[N=478,n(%)]

食物名称	频次	食物名称	频次
茯苓	39(8.16)	葛根	12(2.51)
山药	32(6.69)	肉桂	11(2.30)
粳米	31(6.49)	鸡蛋	10(2.09)
麦冬	31(6.49)	莲子	10(2.09)
甘草	30(6.28)	淡豆豉	9(1.88)
人参	21(4.39)	蜂蜜	9(1.88)
乌梅	20(4.18)	糯米	9(1.88)
生地黄	18(3.77)	鸽肉	8(1.67)
熟地黄	18(3.77)	牡丹	8(1.67)
黄芪	17(3.56)	兔肉	8(1.67)
生姜	17(3.56)	桑白	7(1.46)
枸杞子	16(3.35)	菟丝子	7(1.46)
山茱萸	13(2.72)	鸭肉	7(1.46)
五味子	13(2.72)	薏苡仁	7(1.46)
小麦	13(2.72)	玉竹	7(1.46)
猪胰	13(2.72)	猪肉	7(1.46)

2.2 糖尿病古代食疗方中食药物质及保健食品药材功效分类及其使用频次分析 264首食疗方的191味食物中,88味食物为食药物质与保健食品药材,其使用总频次达549次。食药物质与保健食品药材的功效可分为14类,其中补虚类(263次,47.91%)使用频次较高,详细情况见表2。

2.3 糖尿病古代食疗方中普通食物分类及使用频次分析 本研究中,普通食物是指除食药物质及保健食品药材外的食物。191味食物中,有103味为普通食物,其使用总频次为305次。其中,除其他类

以外,五谷类普通食物使用频次最高(77次,25.25%),详细情况见表3。

表2 糖尿病古代食疗方食药物质及保健食品药材功效的分类[N=549,n(%)]

类别	味数(n)	食药物质名称	频次
补虚	32	枸杞子、黄芪、黑芝麻、桑葚、玉竹、大枣、白扁豆、桂圆、人参、山药、黄精、麦冬、甘草、熟地黄、白芍、白术、当归、党参、蜂蜜、蛤蚧、制何首乌、韭菜子、鹿茸、肉苁蓉、沙参、石斛、天门冬、菟丝子、益智仁、淫羊藿、杜仲、百合	263(47.91)
收涩	7	莲子、芡实、乌梅、荷叶、金樱子、山茶萸、五味子	65(11.84)
清热	10	赤小豆、生地黄、淡竹叶、地骨皮、金银花、牡丹皮、芦根、玄参、知母、人参叶	65(11.84)
利水渗湿	4	薏苡仁、茯苓、车前子、泽泻	53(9.65)
解表	7	葛根、生姜、羌活、淡豆豉、菊花、川升麻、紫苏	47(8.56)
温里	7	黑胡椒、小茴香、丁香、藜芦、肉桂、干姜、花椒	23(4.18)
化痰止咳平喘	3	白果仁、桑白皮、竹茹	9(1.64)
化湿	4	苍术、草果、广藿香、砂仁	9(1.64)
理气	4	陈皮、木香、枳壳、枳实	9(1.64)
活血化瘀	3	川牛膝、丹参、益母草	6(1.09)
消食	2	鸡内金、山楂	3(0.55)
祛风湿	1	木瓜	2(0.36)
安神	2	柏子仁、远志	2(0.36)
泻下	1	大黄	2(0.36)

表3 糖尿病古代食疗方普通食物分类表[N=305,n(%)]

类别	味数(n)	食药物质名称	频次
五谷	10	粳米、糯米、黑豆、小麦、绿豆、黄豆、小米、玉米、豆腐、青粱米	77(25.25)
五畜	8	鸽肉、兔肉、鸭肉、猪肉、鸡肉、牛肉、羊肉、鹅肉	46(15.08)
五菜	15	菠菜、油菜、萝卜、豌豆、冬瓜、莲藕、白菜、竹笋、豇豆、韭菜、菜花、胡萝卜、蕹菜、丝瓜、豌豆苗	36(11.80)
五果	7	胡桃、板栗、梨子、柿子、橘子、李子、荔枝、青梅	16(5.25)
其他	61	猪胰、鸡蛋、牛乳、银耳、芋头、猪骨、蚌肉、荸荠、葱白、桂花、木耳、猪肚、黄酒、鲫鱼、海参、桔梗、绿茶、鹿头、泥鳅、西瓜皮、羊肺、羊骨、猪肾、白砂糖、鲍鱼、百果、鲤鱼、淡菜、地黄花、冬瓜皮、猪心、甘蔗、干贝、鸽蛋、黄鳝、火腿、香菇、酒曲、麦芽、米酒、茉莉花、牡蛎、牛胆、牛骨髓、羊髓、鹿蹄、羊肾、田螺、兔头、蚕蛹、乌龟、西瓜瓢、仙人掌、鳝鱼内脏、玉米须、燕窝、羊肚、羊睾丸、羊乳、椰子汁、白蜜	130(42.62)

2.4 糖尿病古代食疗方中食物的性与味的频次分析 食物的性包括寒、热、温、凉、平等,每味食物均具有1种性。191种食物中,平性食物频次最高(70次,占30.65%);温性食物(60次,占31.41%)及寒性食物(45次,占23.56%)频次次之;凉性食物(12次,占6.28%)和热性食物(4次,占2.09%)频次较少。

因食物可能具有1种或多种味(如陈皮味为辛、苦),需分别计算。191种食物中,有123味食物具有1种味、67味食物具有2种味、1味食物具有3种味,故食物味的总频次为260次。其中,甘味食物频次最高(144次,占55.38%);辛味食物(31次,占11.92%)及苦味食物(41次,占15.77%)频次次之;咸味食物(19次,占7.31%)及酸味食物(18次,占

6.92%),淡味食物(4次,占1.54%)和涩味食物(3次,占1.15%)频次较少。

2.5 糖尿病古代食疗方中食物归经的频次分析 归经是指将药物的作用归属作用于人体脏腑经络,从而为临床辨证用药提供依据。食物可能具有1条或多条归经,需分别计算,故归经总频次为474次。其中,归脾经的食物最多(90次,占18.99%),其次为肾经(83次,占17.51%)、胃经(78次,占16.46%),具体情况见表4。

表4 糖尿病古代食疗方食物的归经的分布[N=474,n(%)]

归经	频次	归经	频次
脾	90(18.99)	心	44(9.28)
肾	83(17.51)	大肠	25(5.27)
胃	78(16.46)	小肠	10(2.11)
肺	73(15.40)	胆	8(1.69)
肝	55(11.60)	膀胱	8(1.69)

2.6 糖尿病古代食疗方剂型频次分析 剂型是指食疗方的制作方法。本研究参照《中国药膳大辞典》^[3]对食疗方进行剂型频次统计,264首食疗方中共有17种剂型,其中以汤剂最多(86次,32.58%),具体情况见表5。

表5 糖尿病古代食疗方剂型分布[N=264,n(%)]

剂型	频次	剂型	频次
汤	86(32.58)	汁	5(1.89)
粥	48(18.18)	膏	4(1.52)
菜肴	35(13.26)	酒	4(1.52)
饮	16(6.06)	羹	3(1.14)
散	14(5.30)	浆	3(1.14)
丸	14(5.30)	丹	1(0.38)
煎	12(4.55)	糊	1(0.38)
米面食	9(3.41)	饼	1(0.38)
茶	8(3.03)		

2.7 糖尿病古代食疗方高频食物聚类分析 本研究对32味高频食物(频次≥7次)进行聚类分析,并根据聚类特性分为5组。聚类1:山茶萸、牡丹皮、熟地黄、茯苓、肉桂、麦冬、生地黄、五味子、菟丝子、莲子、甘草、人参、葛根、黄芪、桑白皮、乌梅;聚类2:猪胰、薏苡仁、山药、鸽肉、玉竹、鸭肉;聚类3:小麦、糯米;聚类4:生姜、兔肉、鸡蛋、枸杞子、猪肉;聚类5:粳米、淡豆豉、蜂蜜。

2.8 糖尿病古代食疗方主治证型频次分析及食物配伍关联分析 将糖尿病分为气阴亏虚、肾阴亏虚、胃热炽盛、肺热津伤、阴阳两虚5种,一种食疗方对应一个或两个及以上证型,故264首食疗方共计290次。其中,古代医家饮食调护治疗气阴亏虚证

候的频次最高(93次,占32.07%)。

支持度是指前项与后项食物组合在所相关证型中出现的可能性;置信度是指前项食物出现时,后项食物出现的可能性;提升度是指前项与后项食物之间的相关性。

191味食物中,人参与甘草、茯苓与甘草、茯苓与人参、茯苓与麦冬关联较强,其置信度 $\geq 80\%$,支持度 $\geq 2\%$,提升度 >1 ,具体情况见图1。其中,肺热津伤证型中山茱萸与乌梅、麦冬与生地黄及茯苓关联较强;气阴亏虚证型中茯苓及甘草分别与葛根及人参关联较强;胃热炽盛证型中茯苓与白术关联较强;阴阳两虚证型中肉桂与牡丹皮、麦冬、熟地黄、茯苓;人参与五味子、枸杞子、茯苓、甘草、麦冬关联性较强,见表6。

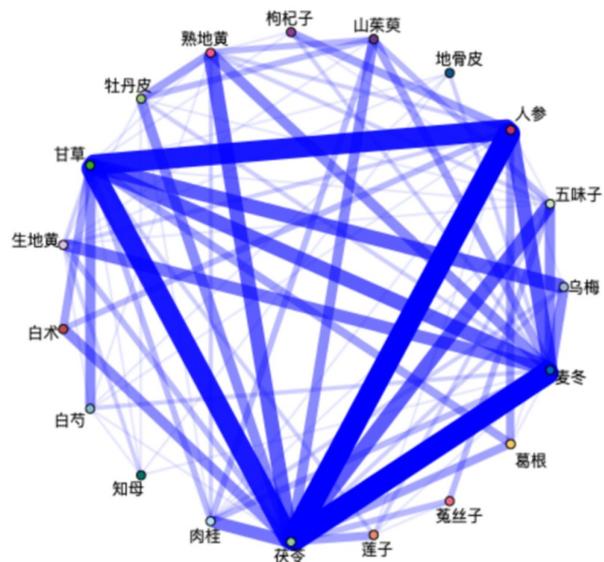


图1 Apriori食物关联规则图

表6 糖尿病古代食疗方主治证型频次及使用食物关联分析表

主治证型	证型频次[n(%)]	后项	前项	频次	支持度(%)	置信度(%)	提升度
肺热津伤	49(16.90)	山茱萸	乌梅	9	18.36	100	1.07
		麦冬	生地黄、茯苓	2	4.00	100	6.13
气阴亏虚	93(32.07)	茯苓	葛根、甘草	5	5.37	80	4.38
		茯苓	人参、甘草	5	5.37	80	4.38
肾阴亏虚	74(25.52)	菟丝子	五味子、莲子、茯苓	2	2.70	100	37.00
		白芍	地骨皮、知母、生地黄、甘草	2	2.70	100	37.00
胃热炽盛	50(17.24)	茯苓	白术	2	4.00	100	12.50
阴阳两虚	24(8.27)	肉桂	牡丹皮、麦冬、熟地黄、茯苓	1	4.17	100	24.00
		人参	五味子、枸杞子、茯苓、甘草、麦冬	1	4.17	100	24.00

3 讨论

3.1 古代医家对于糖尿病的饮食调护重视“补虚清利,理气化湿” 糖尿病患者因饮食失节而使燥湿内生^[14-15]终致脾胃虚损,阴虚燥热为其本质病机。本研究发现,264首食疗方中排列居首的是补虚类药物,且甘味食物频次最高,归脾经的食物最多,表明古代医家调治糖尿病时重视选用具有补益、健脾作用的食物质及保健食品药材。另外,具有利湿健脾之功的山药、茯苓为高频食物质,聚类分析亦发现茯苓与麦冬、甘草、人参呈强关联,故可知古代医家食治糖尿病重视补益中焦,清利湿热以达补泻同施的效果,这与古今名家的张仲景、全小林等^[16]的辨治思路不谋而合。《医学衷中参西录》^[17]中就曾提到,由单品山药组方而成的薯蓣粥对治疗糖尿病具有良效;而现代临床研究^[18]及动物实验^[19]均表明,动物实验研究中薯蓣粥均能健脾益气,在降低血糖、调控血脂等方面存在显著疗效。此外,《素问·奇病论》曰:“夫五味入口……故其气上溢,转为消渴。治之以兰,除陈气也”,提出辨治糖尿病可采用“兰”之辛香开散之力以除郁陈之气,郁消热退则上溢者下

矣。本研究结果亦显示,在食材选用中除了补虚清热类外,还善用理气化湿之芳香类食材;而证型调制规律研究发现,茯苓与人参呈现强关联,而有研究^[20]亦发现在人参、茯苓等基础上加入藿香、木香芳香类配伍应用,可达补而不滞之功,共奏健脾益气、和胃生津之效,能较好地改善II型糖尿病患者的胰岛素抵抗。

3.2 古代医家对于糖尿病的饮食调护善于“辨证施食、妙用‘温’品” 本研究显示,32味补虚药中,温性食材共15味。从食物的性来看,温里药使用60次,占31.41%。糖尿病初起以阴虚燥热为主,日久则易阴伤气耗、阴损及阳,故调护时需辨明寒热虚实,需而投之。李东垣以“阴火”病机理论,首创“甘温除热”治疗原则,提出以黄芪、人参、炙甘草温补脾胃^[21],这与本研究中人参与甘草强关联结果相似,可见古医家在以补虚清热为主之时,善用温补、温辛、酸温等方法以应对糖尿病的不同症状。如糖尿病后期由于阴阳皆损,故常以益气养阴温阳为主要治疗方法,这与本研究中,阴阳两虚证型所用药相似,宋代《太平惠民和剂局方》中记载的四君子汤中人参、

茯苓、白术、甘草四味药材皆为食药物质,共起甘温缓和之效,能健脾益气兼司运化之职;而有研究^[22]同样表明,四君子汤对脾肾阳虚型患者具有一定降糖作用。因此,临床医护人员在以食治糖尿病时勿忌惮使用温热之品,应根据不同患者辨证施食。

3.3 古代医家对于糖尿病的食疗组制探析

3.3.1 剂型选择 本研究显示,糖尿病食疗方组制用 17 类剂型,其中以汤剂、粥剂、菜肴最为常用。古代医家粥剂的使用频次较高,而李艳芬等^[23]提出,淀粉糊化程度与升糖指数呈正比。罗淦等^[24]及 Nansel 等^[25]研究中亦提示,低升糖指数饮食可显著控制血糖平衡。徐聆^[26]同样提出,药膳粥易使血糖升高过快,故因适当提高粥品黏稠度。这提示临床医护人员在借鉴古医家饮食调护消渴时应注意在剂型上的合理选用。

3.3.2 食物分类 本研究发现,古代糖尿病食疗方食物来源广泛,其他类食物占比最高、五谷类次之。《食宪鸿秘》言:“米谷得阳气而生,补气正以养血”,这与古代医家食疗方中气阴两虚证型治疗较多,治疗该期患者以重用补益脾胃,调理气机的谷物类食材,能缓和脾胃虚损有关。五畜类使用较多,这与五畜类食材多阴阳气血俱补,与糖尿病阴虚之病机相应有关。而从高频食物频次中可知,在其他类食物中,猪胰使用频次最高,这可能与古医家秉持“以形补形,以脏补脏”的理念有关。

4 小结

古代医家通过饮食调护治疗糖尿病以补益脾虚为主,清利脾胃湿热为辅,兼以理气化湿,温中益气等方法。临床医护人员进行糖尿病饮食指导可多选用日常食物搭配,采用补脾兼以清热化湿等辨证之法,依据患者个体情况灵活组方。此外,食疗方中剂量标注较模糊,而剂量是食疗组方的重要部分,建议进一步开展中医饮食调护基础和临床研究,明确食疗方中与剂量相关的问题,以提高中医食疗的适用性和实用性。同时,本研究尚处于数据研究、理论分析阶段,未来有待进一步开展临床对照试验或多中心对照研究,以更好的验证中医食疗方的有效性和科学性。

【参考文献】

[1] 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指南(2022)[J].中华内科杂志,2022,61(3):249-262.
[2] 张伯礼.中医内科学[M].10版.北京:中国中医药出版社,2017:471-480.
[3] 王者悦.中国药膳大辞典[M].北京:中医古籍出版社,2017:10-920.
[4] 项平.中医食疗方全录[M].北京:人民卫生出版社,1997:10-920.

[5] 彭怀仁.中医方剂大辞典[M].北京:人民卫生出版社,2015:5-636.
[6] 食品安全标准与检测评估司.按照传统既是食品又是中药材的物质目录[EB/OL].[2023-10-20].http://www.nhc.gov.cn/sps/s3593/200810/bc239ea3d226449b86379f645dfd881d.shtml/2002-03-11.
[7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会食品安全标准与检测评估司.关于对党参等9种物质开展按照传统既是食品又是中药材的物质管理试点工作的通知[EB/OL].[2023-10-20].http://www.nhc.gov.cn/sps/s7885/202001/1ec2cca04146450d9b14acc2499d854f.shtml/2020-01-06.
[8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会食品安全标准与检测评估司.可用于保健食品的物品名单[EB/OL].[2023-10-20].http://www.nhc.gov.cn/sps/s3593/200810/bc239ea3d226449b86379f645dfd881d.shtml.
[9] 方泓.中医饮食养生学[M].10版.北京:中国中医药出版社,2020:19-48.
[10] 钟麟生,杨柏灿.中药学[M].5版.北京:中国中医药出版社,2021:55-439.
[11] 中国疾病预防控制中心营养与健康所.中国食物成分表标准版[M].北京:大学医学出版社,2018:1-32.
[12] 吴海玲.关联规则 Apriori 算法的改进与应用[D].哈尔滨:哈尔滨理工大学,2023.
[13] SUN L N. An improved apriori algorithm based on support weight matrix for data mining in transaction database[J/OL].[2023-10-20].https://link.springer.com/article/10.1007/s12652-019-01222-4.DOI:10.1007/s12652-019-01222-4.
[14] 全小林,董柳,毕桂芝,等.开郁清热法治疗肥胖2型糖尿病降糖疗效研究[J].吉林中医药,2008(1):17-19.
[15] 梅海云,时良玺,仲景方辨治消渴病探要[J].环球中医药,2019,12(5):772-774.
[16] 全小林,刘文科,王佳,等.糖尿病郁热虚损不同阶段辨治要点及实践应用[J].吉林中医药,2012,32(5):442-444.
[17] 张锡纯.医学衷中参西录[M].北京:化学工业出版社,2018:3.
[18] 庞书勤,李婉婷,林娟,等.薯蕷粥对2型糖尿病患者血糖、血脂的影响[J].护理研究,2017,31(16):1941-1946.
[19] 许效群,常霞,刘志芳.山药汁对糖尿病大鼠血糖的影响[J].山西农业大学学报:自然科学版,2010,30(2):143-145.
[20] 王翠菊,郭良清,韩晓春.基于肠道菌群探讨七味白术散改善胰岛素抵抗的机制[J].中国微生态学杂志,2022,34(3):352-355.
[21] 宋占营.阴火论与2型糖尿病的治疗[J].中医杂志,2009,50(S1):33-34.
[22] 蔡可珍,郑琴,魏韶锋,等.四君子汤的研究进展及质量标志物预测[J].中华中医药学刊,2023,41(11):161-168.
[23] 李艳芬,王瑞华,米博.升糖指数测定相关因素考析[J].实用糖尿病杂志,2018,14(6):16-17.
[24] 罗淦,夏引芳,黎瑞红.基于 PubMed 数据库的糖尿病饮食研究热点分析[J].中国医药导报,2021,18(5):163-167,198.
[25] NANSEL T R, GELLAR L, MCGILL A. Effect of varying glycemic index meals on blood glucose control assessed with continuous glucose monitoring in youth with type 1 diabetes on basal-bolus insulin regimens[J]. Diabetes Care, 2008, 31(4):695-697.
[26] 徐聆.老年糖尿病患者中医膳食方案构建研究[D].长沙:湖南中医药大学护理学院,2022.

(本文编辑:郁晓路)