DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.06.045

调气养血方治疗2型糖尿病“黎明现象”临床观察

任筱雅,张庚良,于向慧,武洁,冯晓辞
(河北省中医院,河北 石家庄 050000)

摘要:目的 研究调气养血方治疗气血两虚型2型糖尿病“黎明现象”的临床疗效。方法 纳入2022年1月—2023年6月医院收治的2型糖尿病病人共64例为此次试验的对象,随机将其分成两组。对照组32例病人实施常规的西医治疗,观察组32例病人则另外加用调气养血方予以治疗。对比治疗后两组病人临床方面的疗效、中医证候相关的积分、血糖各项指标及不良反应出现概率情况。结果 治疗前两组病人血糖各项检测指标、中医证候相关的评分对比并无差异($P>0.05$)。总有效率方面,相较于对照组病人(81.25%),观察组(96.88%)更高,差异明显($P<0.05$)。两组治疗后的中医证候评分均小于治疗前,且观察组低于对照组($P<0.05$)。治疗后,早餐前最高血糖(fasting plasma glucose,FPG)、早餐后2 h血糖(2-hour postprandial blood glucose,2 hPG)、FPG与夜间最低点血糖净增值、日内平均血糖(mean blood glucose,MBG)、日内血糖平均波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions,MAGE)这些血糖指标全部相较于治疗前出现了下降情况($P<0.05$),2 hPG与FPG净增值这一指标则相较于治疗前出现了下降情况($P<0.05$),且观察组改善更明显,差异明显统计学意义($P<0.05$)。不良反应出现概率方面,治疗期间观察组(6.25%)相较于对照组(15.63%)更低,但是对比差异并无统计学意义($P>0.05$)。结论 调气养血方加减治疗2型糖尿病“黎明现象”有较高的疗效,其能在保障安全的前提下,降低患者血糖、缓解临床症状。

关键词:调气养血方;2型糖尿病;黎明现象;气血两虚型消渴病
中图分类号:R259.871 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)06-0217-04

Clinical Efficacy of Tiaoqi Yangxue Decoction(调气养血方) in Treatment of Dawn Phenomenon in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

REN Xiaoya,ZHANG Gengliang,YU Xianghui,WU Jie,FENG Xiaoci
(Hebei Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine,Shijiazhuang 050000,Hebei,China)

Abstract:*Objective* To observe the clinical efficacy of Tiaoqi Yangxue Decoction(调气养血方) in the treatment of dawn phenomenon in patients with type 2 diabetes mellitus. *Methods* Sixty-four patients with type 2 diabetes admitted to the hospital from January 2022 to June 2023 were randomly assigned into two groups using random methods. The control group(32 cases) was treated with Western medicine. The observation group(32 cases) added Tiaoqi Yangxue Decoction. Then the clinical efficacy, TCM syndrome scores,blood glucose indexes and the occurrence of adverse reactions were compared between two groups. *Results* No statistical difference was reported in blood glucose indexes and TCM syndrome scores between two groups before treatment ($P>0.05$). After treatment, the total clinical efficacy rate was 96.88% in the observation group, which was higher than 82.15% in the control group($P<0.05$). After treatment,the scores of TCM syndromes in both groups were lower than those before treatment,and score of the observation group was lower than that of the control group($P<0.05$). After treatment,a reduction in the fasting blood glucose(FPG),absolute increment from nocturnal nadir to prebreakfast value,2 h postprandial blood glucose (2 h PG),mean blood glucose(MBG) and mean amplitude of glycemic excursions(MAGE),and an reduce in increase of 2 h PG and FPG were observed in both groups,and the above improvements were both more remarkable in the observation group than those in the control group($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was 6.25%,while that in the control group was 15.63% ($P>0.05$). *Conclusion* Application of Modified Tiaoqi Yangxue Decoction in the treatment of dawn phenomenon in patients with type 2 diabetes mellitus can reduce blood glucose levels and alleviate clinical symptoms,and has a good safety profile.

Keywords:Tiaoqi Yangxue Decoction;type 2 diabetes mellitus;dawn phenomenon;Qi deficiency and blood stasis type

2型糖尿病(Type 2 Diabetes Melitus,T2DM)是以烦渴、尿频、体质量减轻、多食等为主要症状,好发于35岁之后的慢性代谢性内分泌系统疾病[1]。目前临床主要采取胰岛素、口服降糖药物西医治疗模式,包括磺脲类胰岛素促泌剂、增加靶细胞对胰岛素作用敏感性的增敏剂等[2],其中二甲双胍是T2DM患者一线用药[3],但降糖药物产生的一系列不良反应导致患者治疗耐受降低,出现自行降低药量、停药等行为从而影响血糖稳定,难以达到良好的预后和疗效[4]。在老年T2DM患者中,黎明现象(Dawn Phenomenon,DP)非常普遍,DP患者在夜

基金项目:河北省中医药管理局项目(2022046,2024204)
作者简介:任筱雅(1987-),女,河北石家庄人,主治医师,硕士,研究方向:内分泌疾病。
通讯作者:冯晓辞(1990-),女,河北石家庄人,主治医师,硕士,研究方向:内分泌疾病。E-mail:13730111688@139.com。

间血糖控制可、无低血糖的情况下，黎明时分出现空腹血糖升高的现象，影响患者血糖控制的同时会增加患者糖尿病并发症的风险[5]。随着科学技术的发展与研究，中医药在全球范围内逐渐得到推广。本病在中医诊断中属“消渴病”范畴，中医认为消渴病的病因为外感阳性邪气，内伤饮食情志，先天禀赋不足，导致燥热伤阴，肾阴亏虚[6]。同时，饮食不节脾胃受损，湿热痰浊瘀阻中焦，导致糖尿病性胃轻瘫[7]。因此，本研究考虑为存在黎明现象的 2 型糖尿病患者提供更佳的治疗方案。相关学者研究显示，中药汤剂宣白承气汤治疗 T2DM 的黎明现象具备良好临床效果[8]。基于此原因，本研究以我院收治的符合纳入标准的 2 型糖尿病患者为研究对象，探究调气养血方对气血两虚型 2 型糖尿病患者指标控制及临床症状改善情况。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 挑选 2022 年 1 月—2023 年 6 月我院治疗的 2 型糖尿病病人共计 64 例为此次试验的对象。纳入具体标准为：(1)符合 2020 年修订《中国 2 型糖尿病防治指南》[9] 中的诊断标准：典型糖尿病症状加上随机血糖≥11.1 mmol/L 或口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖≥11.1 mmol/L 或空腹血糖≥7.0 mmol/L 或糖化血红蛋白≥6.5%；(2)符合《中医内科学》[10] 中消渴病的诊断标准：中医证型为气血两虚型。主症：尿浊，头晕目眩，面色㿠白或萎黄。次症：气短懒言，唇甲色淡，心悸失眠。舌脉：舌质淡，苔薄白，脉弱。符合主症 2 项及次症 1 项并结合舌脉即可诊断；(3)符合 2 型糖尿病患者的黎明现象诊断标准：空腹血糖与夜间最低血糖净增值≥1.11 mmol/L；(4)患者自愿签署知情同意书。排除的具体标准：(1)夜间发生了低血糖等相关的现象；(2)严重糖尿病并发症如糖尿病酮症酸中毒、高渗高血糖综合征、非酮症高渗性昏迷、乳酸酸中毒等；(3)正在使用激素药物治疗的患者；(4)其他类型糖尿病患者。研究经医院伦理委员会批准(HBZY2021 - KY - 064 - 01)。

采用随机数字表法将其分为观察组 32 例，对照组 32 例，两组患者的性别、年龄、糖化血红蛋白(hemoglobin A one c，HbA_{1c})水平、病程等一般方面的资料可比($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组 2 型糖尿病患者资料对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别		年龄(y)	HbA_{1c}(%)	病程(y)
		男/(例)	女/(例)			
观察组	32	15(46.88)	17(53.12)	58.45±5.42	8.03±0.59	5.23±2.09
对照组	32	16(50.00)	16(50.00)	59.02±5.26	8.12±0.48	5.35±2.01
t/χ^2 值		0.063		0.427	0.669	0.234
P 值		0.803		0.671	0.506	0.816

1.2 方法 两组均予以常规西医治疗，包括糖尿病健康教育：统一按照制定的糖尿病食谱定时定量进餐、定时作息、适度运动、戒烟戒酒，采用盐酸二甲双胍片(国药准字：H21022377，丹东医创药业有限责任公司，规格 0.25 g)，口服，500 mg/次，1 次/d；门冬胰岛素 50 注射液(具体的国药准字是 S20220031，通化东宝公司，具体的规格则是 300 U/3 mL)，皮下注射，按患者体质量 0.5 U/kg 计算用量，1 次/d。对于合并高血压病、高血脂患者，在不影响本次试验结果的前提下，给予降压、降脂药物常规治疗。观察组加用调气养血方加减治疗，药用党参 20 g，黄芪 20 g，炒白术 12 g，茯苓 15 g，百合 20 g，当归 12 g，香附 12 g，陈皮 12 g，枳壳 10 g，远志 15 g，白芍 15 g，柴胡 12 g，女贞子 15 g，墨旱莲 15 g，阿胶 4 g，黄连 6 g，肉桂 6 g。伴纳差痞满者加木香、砂仁等；存在高脂血症者，加荷叶、金银花等；伴有易醒眠浅者，加酸枣仁、夜交藤、磁石等；存在高血压病者，加夏枯草、钩藤、天麻等。将上述中药取水煎取 300 mL，分成早餐前和睡前两次温热服用。两组患者均治疗 14 d。

1.3 观察指标 对比两组气血两虚型 2 型糖尿病“黎明现象”患者治疗后的临床疗效总有效率、中医证候积分、各项血糖指标、不良反应发生情况。

(1)临床疗效的对比：根据患者临床表现进行评估，评定标准为：①显效：治疗后，病人临床方面的症状缓解明显，各项相关的检测指标改善明显，疗效指数介于 70% ~90%；②有效：治疗后，病人临床方面的症状有所改善，各项相关指标较前好转，疗效指数介于 30% ~70%；③无效：治疗后，病人临床方面的症状和各项相关的指标较治疗前均没有改善，疗效指数不足 30%。治疗总有效率 = 有效率 + 显效率。

(2)中医证候积分：根据这两组患者 T2DM 症状表现在治疗前后作出评估，记录中医证候方面的积分，包括少言气短、多饮口渴、乏力疲倦、肢体沉重等，根据证候从无到重，各项积分设定为 0 ~5 分。

(3)各项血糖指标监测：记录对比治疗前后的早餐前最高血糖(fasting plasma glucose，FPG)、早餐后 2 h 血糖(2 - hour postprandial blood glucose，2 hPG)、早餐前最高血糖与夜间最低点血糖净增值、日内平均血糖(mean blood glucose，MBG)、早餐后 2 h 血糖与早餐前最高血糖净增值、日内血糖平均波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions，MAGE)。

(4)不良反应对比：详细记录两组病人治疗期间发生的便秘、呕吐恶心、心悸、多汗等不良反应出现的概率。不良反应发生率 = (呕吐 + 便秘 + 多汗 + 心悸)/总例数 ×100%。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 软件(具体的版本为 22.0)予以分析。以($\bar{x}\pm s$)形式表示计量资料，采用独立样本 t 检验；以“%”来表示计数资料，用 χ^2 检验，$P<0.05$ 作为差异明显统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效方面对比 总有效率方面，相较于对照组病人(81.25%)，观察组(96.88%)更高，差异明显($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组 2 型糖尿病患者临床疗效比较 单位：例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	32	20(62.50)	11(34.38)	1(3.12)	31(96.88)
对照组	32	14(43.75)	12(37.50)	6(18.75)	26(81.25)
χ^2 值					4.010
P 值					0.045

2.2 中医证候相关积分方面对比 中医证候相关积分方面，治疗前两组病人对比差异无统计学意义($P>0.05$)，两组治疗后这一评分全部出现了下降情况，且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.3 两组治疗前后血糖情况对比 各项血糖指标方面，两组治疗前对比差异无统计学意义($P>0.05$)，治疗后，FPG、2 hPG、FPG 与夜间最低点血糖净增值、MBG、MAGE 这些血糖指标全部相较于治疗前出现了下降情况($P<0.05$)，2 hPG 与 FPG 净增值这一指标则相较于治疗前出现了下降情况($P<0.05$)，且观察组改善更明显，差异明显($P<0.05$)。见表 4。

2.4 不良反应出现的具体概率对比 不良反应出现的具体概率方面，治疗期间相较于对照组(15.63%)，观察组(6.25%)更低，但是对比差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 3 两组 2 型糖尿病患者中医证候相关积分比较($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	口渴多饮		疲倦乏力		气短少言		肢体沉重	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	32	4.24 ± 0.41	0.56 ± 0.24[a]	4.06 ± 0.58	0.57 ± 0.36[a]	4.65 ± 0.15	1.09 ± 0.14[a]	4.02 ± 0.31	1.01 ± 0.13[a]
对照组	32	4.18 ± 0.52	0.98 ± 0.12[a]	4.11 ± 0.52	0.74 ± 0.28[a]	4.71 ± 0.12	1.34 ± 0.21[a]	4.06 ± 0.33	1.28 ± 0.12[a]
t 值		0.513	8.854	0.363	2.109	1.767	5.603	0.499	8.633
P 值		0.610	0.000	0.718	0.039	0.082	0.000	0.619	0.000

注:a 与治疗前比较,$P < 0.05$。

表 4 两组 2 型糖尿病患者治疗前后的血糖指标比较($\bar{x} \pm s$) 单位:mmol/L

组别	例数	FPG		2 hPG		FPG 与夜间最低点血糖净增值		2 hPG 与 FPG 净增值		MBG		MAGE	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	32	8.59 ± 0.75	6.19 ± 0.57[a]	10.07 ± 0.58	8.37 ± 0.31[a]	3.32 ± 0.84	1.07 ± 0.52[a]	1.41 ± 0.46	2.18 ± 0.24[a]	8.06 ± 0.54	6.52 ± 0.31[a]	4.95 ± 1.16	3.29 ± 0.54[a]
对照组	32	8.54 ± 0.78	6.56 ± 0.79[a]	10.05 ± 0.67	9.02 ± 0.14[a]	3.29 ± 0.81	1.39 ± 0.44[a]	1.51 ± 0.42	2.46 ± 0.12[a]	8.11 ± 0.51	6.74 ± 0.38[a]	4.91 ± 1.13	3.84 ± 0.47[a]
t 值		0.261	2.149	0.128	10.810	0.145	2.658	0.908	5.903	0.381	2.538	0.140	4.346
P 值		0.795	0.036	0.899	0.000	0.885	0.010	0.367	0.000	0.705	0.014	0.889	0.000

注:a 与治疗前比较,$P < 0.05$。

表 5 两组 2 型糖尿病患者不良反应比较 单位:例(%)

组别	例数	恶心呕吐	便秘	多汗	心悸	总发生
观察组	32	1(3.13)	0	1(3.13)	0	2(6.25)
对照组	32	2(6.25)	2(6.25)	0	1(3.13)	5(15.63)
χ^2 值						1.444
P 值						0.230

3 讨论

糖尿病以高血糖为主要特征,是由于胰岛素分泌缺陷或其生物作用受损,导致各器官组织产生慢性损害的代谢性疾病,其发病机制复杂多样。糖尿病按病因学证据分型为 1 型糖尿病、2 型糖尿病、特殊类型糖尿病和妊娠期糖尿病,本研究以发病人数最多的 2 型糖尿病作为切入点,探讨临床治疗疗效[2]。最新学者研究发现,碳水化合物反应原件结合蛋白基因启动子的甲基化水平增高与 2 型糖尿病的发病密切关联,通过与 $TLR_8/NF-\kappa B$ 信号通路形成代谢-炎症循环[11-12],这为研究者提供了更多研究发病机制的思路。在过去的 2011 年—2021 年间,我国糖尿病患者由 9000 万增长至 1.4 亿,成人糖尿病患病率高达 12.8%,另有 1.7 亿成人患有糖耐量受损[13]。而在糖尿病中普遍存在的黎明现象,其发病机制被认为与胰岛 β 细胞的功能减退有关[14],同时也有学者证实黎明现象与细胞核受体 REV-ERB-α 和 REV-ERB-β 的节律表达异常有关[15]。2 型糖尿病患者发病死亡的主要原因为心血管疾病[16],黎明现象则会加重心血管风险[17],引发冠心病、糖尿病肾病、视网膜病变、脑梗死等一系列并发症[18],国外学者的研究显示黎明现象可能会影响 2 型糖尿病的血糖控制,促使 HbA_{1c} 水平额外升高 0.4%[19]。因此寻求更多安全有效治疗方案对于 2 型糖尿病黎明现象的系统规范化治疗具有重要意义。

在 2 型糖尿病西药治疗方面,虽然目前有 12 种抗糖药物用于治疗[20],但中国只有接近一半的 2 型糖尿病患者能够达到 $HbA_{1c} < 7.0\%$ 的目标[21]。传统抗糖的双胍类药物如二甲双胍能够降低肝脏葡萄糖的生成[22],磺脲类药物可以与胰岛 β 细胞的磺酰脲受体-1 结合,触发胰岛素分泌[23],新型抗糖药物如 DPP-4 抑制剂通过降解肠促胰岛素来调节餐后血糖[24],SGLT2 抑制剂通过抑制肾小管葡萄糖和钠的重吸收来降低尿糖、HbA_{1c}[25]。然而抗糖药物带来的低血糖、胃肠损害的不良反应屡见不鲜[26]。因此,本研究以 2 型糖尿病常规疗法为基础,加用调气养血方探讨气血两虚型消渴病,即 2 型糖尿病“黎明现象”的临床疗效。

本研究中观察组的临床疗效高于对照组、两组治疗后的中医证候评分均小于治疗前,且观察组低于对照组,出现该结果的原因为:中医观念中气虚、阴虚为消渴病的主要病因[27],黎明现象的病机则在气血,治法多为调气养血,调气养血方有补中益气养血、滋补肝肾的功效。方中黄芪党参补中益气,白术、茯苓健脾益气、利湿化浊,陈皮、枳壳、香附理气、行气、消积导滞,百合养阴清心,远志交通心肾,白芍当归滋阴养血,柴胡疏肝理气,女贞子、墨旱莲滋补肝肾,随证合用,共起调气养血、滋补肝肾之效。本研究中观察组各项血糖指标相比对照组改善更大,表明加用调气养血方对 2 型糖尿病黎明现象患者效果更加显著,其原因为:黄芪中的槲皮素、山柰酚参与糖尿病并发症的 PI3K-AKT、GE-RAGE 等多信号通路,具有抗氧化应激、抗纤维化等作用[28]。在一些学者研究中,发现黄芪当归合用具有改善糖尿病患者尿蛋白、脂质代谢、糖尿病肾病、糖尿病周围神经病变的作用[29]。一些学者针对党参提取物进行糖尿病小鼠模型实验,发现党参可以明显降低小鼠餐后血糖水平[30]。茯苓多糖则被发现具有降血糖和抗脂质过氧化等作用[31]。远志皂苷通过调控 PI3K/GSK-3β 信号通路对 2 型糖尿病小鼠起降低血糖、血脂的作用[32]。有学者研究发现女贞子可以通过增强胰岛素敏感性、保护胰岛 β 细胞,从而降低胰岛素抵抗,同时通过调节 PPAR-α 受体、激活蛋白酪氨酸磷酸酶、腺苷酸活化蛋白激酶等信号通路调节糖脂代谢紊乱[33]。墨旱莲的有效化学成分石油醚提取物能够降低糖尿病小鼠的血清血糖血脂,并能保护肾脏[34]。墨旱莲-女贞子这一药对则被证实对于糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变具有良好治疗效果[35]。白芍所含的百合多糖能增加糖尿病大鼠的胰岛素分泌,而百合皂苷能增加 3T3-L1 脂肪细胞的葡萄糖消耗量,从而发挥降血糖的作用[36]。调气养血方诸药合用,可起到补中益气、理气健脾、祛湿化浊、滋阴养血、滋补肝肾等效果。两组不良反应率差异无统计学意义,提示加用调气养血方不会增加不良反应,具有较高安全性。此外,由于 2 型糖尿病的治疗方案少有改变,根据 2 型糖尿病患者肠道微生物及其代谢产物,一些学者提出

使用新型益生菌调控肠道微生物代谢的新型治疗方案[37]。而且由于 2 型糖尿病患者常合并多种疾病,对于糖尿病合并病的早期诊断和充分治疗变得尤为重要,这提示我们需要采取更多糖尿病及其合并病的针对预防措施[38],同时,指导患者采取地中海饮食模式降低糖尿病风险[39]。因此本研究的局限之处需要继续扩大样本量、延续随访以进一步研究。

综上所述,调气养血方加减治疗 2 型糖尿病“黎明现象”有较高的疗效,其能在保障安全的前提下,降低患者血糖、缓解临床症状。

参考文献

[1] KELSEY M D, NELSON A J, GREEN J B, et al. Guidelines for cardiovascular risk reduction in patients with type 2 diabetes: JACC guideline comparison[J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 79(18): 1849 - 1857.
[2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315 - 409.
[3] 牛子冉, 唐彦, 唐筱婉, 等. 我国基本药物目录与医保目录收录 2 型糖尿病治疗药物的差异分析[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(4): 20 - 25.
[4] 苗丰, 孙媛, 罗建梅. 临床口服降糖药不良反应发生情况分析[J]. 海南医学, 2022, 33(18): 2407 - 2409.
[5] 郑晓敏, 李彬, 刘翠平, 等. 老年 2 型糖尿病患者黎明现象的分析和对策[J]. 首都医科大学学报, 2023, 44(3): 400 - 406.
[6] 张仕衡, 杨宇峰, 石岩. 消渴病之病因病机理论框架结构研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(9): 79 - 81.
[7] 杨帆, 彭玉林, 王平. 基于“五脏”探讨糖尿病并发症及病因病机[J]. 中医学, 2023, 12(5): 996 - 1000.
[8] 孙光慧, 郭丛丛, 时吉来, 等. 宣白承气汤辅助治疗 2 型糖尿病黎明现象的效果及其机制[J]. 山东医药, 2022, 62(20): 15 - 19.
[9] 中华医学会糖尿病学分会. 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.
[10] 石岩. 中医内科学[M]. 北京: 科学出版社, 2022.
[11] 王欣, 皇甫卫忠, 赵丰. ChREBP 基因启动子甲基化调控 TLRs/MyD88/NF - κB 信号通路对 2 型糖尿病发病机制的研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(3): 270 - 273.
[12] 魏纯纯. 转录因子 CHREBP - β 对脂肪功能的调控作用及其机制研究[D]. 上海: 中国人民解放军海军军医大学, 2020.
[13] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th ed[M]. Brussels, Belgium, 2021.
[14] PENG F, LI X, XIAO F, et al. Circadian clock diurnal glucose metabolic rhythm and dawn phenomenon[J]. Trends Neuro sci, 2022, 45(6): 471 - 482.
[15] 泓煊. 糖尿病“黎明现象”机制妇产科医院丁国莲课题组联合研究成果登上《自然》主刊[J]. 复旦学报: 自然科学版, 2021, 60(2): 270 - 270.
[16] 布天杰, 朱力立, 倪青. 基于“调枢和胃”理论探讨 2 型糖尿病的诊疗思路[J]. 辽宁中医杂志, 2024, 51(4): 50 - 53.
[17] 张舫, 童南伟. 2 型糖尿病心血管风险评估与防治心血管病的降糖药物选择——《2019 ESC/EASD 糖尿病、糖尿病前期和心血管疾病指南》解读[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(2): 142 - 148.
[18] 汪叶青, 张春槐, 黄曙锋. 老年 2 型糖尿病并发症发生情况及其影响因素分析[J]. 北京医学, 2022, 44(3): 269 - 272.
[19] O'NEAL T B, LUTHER E E. Dawn Phenomenon[M]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.
[20] TAYLOR S I, YAZDI Z S, BEITELSHEES A L. Pharmacological treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes[J]. J Clin Invest, 2021, 131(2): e142243.
[21] 杨燕, 卓见, 申红霞, 等. 新型降糖药物治疗 2 型糖尿病的研究进展[J]. 实用医学杂志, 2023, 39(2): 153 - 157.
[22] XIE D, CHEN F, ZHANG Y, et al. Let - 7 underlies metformin - induced inhibition of hepatic glucose production[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2022, 119(14): e2122217119.
[23] LEE TTL, HUI JMH, LEE YHA, et al. Sulfonylurea is associated with higher risks of ventricular arrhythmia or sudden cardiac death compared with metformin: a population - based cohort study[J]. J Am Heart Assoc, 2022, 11(18): e026289.
[24] YIN R, XU Y, WANG X, et al. Role of dipeptidyl peptidase 4 inhibitors in antidiabetic treatment[J]. Molecules. 2022, 27(10): 3055.
[25] PALMER S C, TENDAL B, MUSTAFA R A, et al. Sodium - glucose cotransporter protein - 2 (SGLT - 2) inhibitors and glucagon - like peptide - 1 (GLP - 1) receptor agonists for type 2 diabetes: systematic review and network meta - analysis of randomised controlled trials[J]. BMJ, 2022, 376(376): o109.
[26] 王维波, 陈华, 孙建华, 等. 2017 ~ 2019 年山东省降糖药致严重不良反应回顾性分析[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(5): 35 - 41.
[27] 夏城东. 中医药治疗 2 型糖尿病临床疗效评价方法的思考[J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43(2): 227 - 231.
[28] 王晓斐, 吴深涛. 基于网络药理学和分子对接探讨大黄 - 黄芪药对防治糖尿病肾病的作用机制[J]. 河南中医, 2023, 43(5): 700 - 706.
[29] 向璐, 张巧艳, 赵琦明, 等. 黄芪 - 当归化学成分、药理作用及临床应用的研究进展[J]. 中草药, 2022, 53(7): 2196 - 2213.
[30] JIA W, BI Q, JIANG S, et al. Hypoglycemic activity of Codonopsis pilosula (Franch.) Nannf. in vitro and in vivo and its chemical composition identification by UPLC - Triple - TOF - MS/MS[J]. Food Funct, 2022, 13(5): 2456 - 2464.
[31] 叶青, 刘东升, 王兰霞, 等. 茯苓化学成分、药理作用及质量控制研究进展[J]. 中医药信息, 2023, 40(2): 75 - 79.
[32] 姚辛敏, 周晓洁, 周妍妍, 等. 远志化学成分及药理作用研究进展[J]. 中医药学报, 2022, 50(2): 103 - 107.
[33] 王伟强, 朱彤彤, 戴永娜, 等. 女贞子调节糖脂代谢紊乱化学成分及作用机制研究进展[J]. 天津中医药, 2022, 39(4): 533 - 537.
[34] 张代亮, 王杰琼, 马艳妮, 等. 墨旱莲化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(8): 140 - 144.
[35] 王娟, 韩旭, 李立, 等. 基于网络药理学的墨旱莲 - 女贞子药对“异病同治”糖尿病肾病与糖尿病视网膜病变的机制研究[J]. 天津中医药大学学报, 2021, 40(3): 374 - 383.
[36] 李晴, 石雨荷, 朱珏, 等. 药食同源百合的资源分布与现代研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2023, 42(3): 87 - 95.
[37] 杜伟, 叶邦策, 漆楠. 基于肠道微生物及其代谢产物的 2 型糖尿病治疗药物的研究进展[J]. 现代药物与临床, 2021, 36(1): 191 - 196.
[38] HASEBE M, SATOH S, ITO K, et al. Endocrinological evaluation of dawn phenomenon in patients with diabetes and comparison of insulin glargine U - 100 biosimilar (Insulin Glargine BS Injection "Lilly") and glargine U - 300 (Lantus XR): a randomized controlled study[J]. Endocr J, 2023, 70(8): 777 - 786.
[39] SARSANGI P, SALEHI - ABARGOUEI A, EBRAHIMPOUR - KOUJAN S, et al. Association between adherence to the mediterranean diet and risk of type 2 diabetes: an updated systematic review and dose - response meta - analysis of prospective cohort studies[J]. Adv Nutr, 2022, 13(5): 1787 - 1798.