

中西医结合治疗糖尿病酮症酸中毒的研究进展

刘慧兰 冯燕国

解放军联勤保障部队第九八五医院中医内分泌科,山西太原 030000

通信作者:冯燕国,Email:8dgoals@sina.com

【摘要】 糖尿病酮症酸中毒(DKA)是临床上最严重的糖尿病急性并发症,其起病急、病情发展快,严重时可能造成昏迷甚至导致死亡。现代药理研究表明,部分中药具有抑制糖原分解、减弱胰岛 β 细胞损伤、改善胰岛 β 细胞功能、缓解胰岛素信号传输阻碍等功效,可以有效降低糖尿病小鼠高血糖、高胰岛素血症,也可改善胰岛素抵抗等症状。目前临床上对DKA在胰岛素基础上联合使用清热泻火解毒、益气滋阴养血、凉血活血化痰、健脾和胃温阳等中药治疗可快速控制病情、缓解症状、降低血糖、促进血酮消失,并纠正酸中毒,同时还可以有效减少胰岛素的用量,从而缩短病程。现从DKA西医发病机制及主要治疗方案、中医病因病机、中医治法和方药文献进行综述,以发挥中医优势,从而为DKA的临床治疗提供参考。

【关键词】 中西医结合; 糖尿病酮症酸中毒; 研究进展

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.05.020

Research progress of combined Chinese and western medicine in the treatment of diabetic ketoacidosis

Liu Huilan, Feng Yanguo

Department of Traditional Chinese Medicine and Endocrinology, No. 985 Hospital of the Joint Logistics and Security Force of the People's Liberation Army, Taiyuan 030000, Shanxi, China

Corresponding author: Feng Yanguo, Email: 8dgoals@sina.com

【Abstract】 Diabetic ketoacidosis (DKA) is the most serious acute complication of diabetes mellitus, characterized by rapid onset and progression, which can lead to coma or even lead to death in severe cases. Modern pharmacological studies have shown that some traditional Chinese medicines have the efficacy of inhibiting glycogenolysis, attenuating pancreatic β -cell damage, improving pancreatic β -cell function, and alleviating the obstruction of insulin signalling, which can effectively reduce hyperglycemia and hyperinsulinemia in diabetic mice, as well as improve insulin resistance and other symptoms. At present, the clinical treatment of DKA based on insulin and combined with the use of traditional Chinese medicines, such as clearing heat and diarrhoeing fire to detoxify, benefiting qi and nourishing yin to nourish blood, cooling blood and activate blood circulation to remove blood stasis, strengthening the spleen and the stomach to warm the yang, etc., can control the condition rapidly, alleviate the symptoms, lower the blood glucose, promote the disappearance of ketones and correct the acidosis, and it can also reduce the dosage of insulin, thus reducing the duration of the disease. This article reviews the literature on the pathogenesis and main treatment options for DKA in western medicine, the etiology and mechanisms of DKA in traditional Chinese medicine, as well as Chinese medicine treatments and prescriptions. The aim is to highlight the advantages of traditional Chinese medicine and provide valuable references for the clinical management of DKA.

【Key words】 Combined Chinese and western medicine; Diabetic ketoacidosis; Research progress

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.05.020

糖尿病的发病率在我国呈上升趋势,糖尿病酮症酸中毒(diabetes ketoacidosis, DKA)的比例也呈现上升趋势。有研究表明,糖尿病患者中DKA的发生率为14.62%^[1]。DKA是临床上最严重的糖尿病急性并发症,其起病急、病情进展快,严重时可引起昏迷甚至死亡。多项研究显示,临床上在给予胰岛素基础上联用中药治疗DKA能起到良好疗效,同时还可有效减少胰岛素的用量^[2-3]。现收集近年来中西医结合治疗DKA的文献进行综述,以帮助临床工作者优化DKA诊疗方案,进而提高临床疗效,缩短住院时间。

1 DKA的西医发病机制及主要治疗方案

DKA是由于体内胰岛素严重缺乏或其作用减弱,导致机体无法正常利用葡萄糖作为能量来源,转而分解脂肪,引起糖、脂肪、蛋白质代谢紊乱,水电解质和酸碱失衡导致的一组临床综合征,常见于1型糖尿病,2型糖尿病患者出现

DKA则是由于各种诱因导致的升糖激素水平非正常增加所致^[4]。患者大量脂肪酸在肝脏氧化产生酮体(包括 β -羟丁酸、乙酰乙酸和丙酮),导致血酮升高,血中酮体积蓄过多使患者血液变酸,引起酸中毒^[5-6]。DKA的主要临床特征为高血糖、高血酮和代谢性酸中毒。该病常见的诱因有胰岛素减量不当或治疗中断、急性感染、应激状态(如创伤、手术、心肌梗死等)、某些药物(如糖皮质激素)、饮食不当、妊娠等。西医治疗DKA以尽快补液纠正血容量不足和脱水状态,采用胰岛素降糖、补钾、纠正酸中毒、抗感染等为原则,并且积极去除和治疗诱因(如感染),防治并发症,以降低病死率。在使用胰岛素降糖过程中,《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》^[7]推荐将连续静脉滴注(静滴)小剂量胰岛素($0.1\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$)方案作为DKA的标准治疗,对于重症患者,可采用首剂胰岛素 0.1 U/kg 静脉注射,而后以 $0.1\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$

的速度持续输注,病情缓解后可改为胰岛素皮下注射。

2 DKA 的中医病因病机

中医学在《内经》中首次提到的消渴为糖尿病的中医病名。《金匮要略》专篇讲解三消症状及治疗方药。后世医家依据该病“三多”症状的轻重主次把消渴分为上消、中消、下消。中医学认为本病主要由于素体阴虚、饮食不节,复因情志失调、劳欲过度所致。其病机特点为阴虚为本、燥热为标,气阴两虚、阴阳两虚,进而造成阴虚燥热,引发变证百出。DKA 的常见病变脏腑为肺、胃、肾,以肾为主要病变脏腑。中医学认为,DKA 是以阴虚为本,目前尚无明确的中医学病名,文献中按照 DKA 的症状将其归属为“口臭”“形弊”“恶心”“秽浊”“神昏”“呕吐”“厥脱”等范畴,归纳该病的主要病机为燥热内盛,阴液损耗过大;在阴液损耗基础上,或致上焦津枯,或致中焦虚火炼液成痰,痰凝为浊,秽浊中阻,腑实燥燥,脾胃升降乖戾,浊气上冲,病情由上焦传中焦,或直中中焦胃腑;或邪实过盛、邪毒内陷,正不敌邪,正气受损,气阴两伤,使阴阳俱脱,气逆乱。熊佳^[8]认为,消渴病是在气虚、阴虚及阴阳两虚基础上,继而引发瘀血、痰湿、浊毒的产生,若遇诱发因素治疗不当、感受时邪疫毒、饮食不洁、纵欲过度、创伤、妊娠等可发展为至极燥热煎熬脏腑,水至竭而火益烈,火愈烈而水愈干,致使水谷精微不能正常运化而紊乱,另遇瘀血湿毒肆虐,五脏六腑功能严重失调,最终导致 DKA 的发生。

3 DKA 的中医治法及方药

陈大舜等^[9]在《中西医结合糖尿病学》中将 DKA 按中医辨证分为 5 个证型,主要有燥火亢盛、浊毒中阻、浊毒闭窍、阴虚风动、阴脱阳亡,其中浊毒中阻、浊毒闭窍二者为同一病邪发展的不同程度,临床症状不易完全区分,且易相互涵盖;而阴脱阳亡证型亦是少见,因该病症状明显如发现及时且西医治疗干预得当疗效良好。中医治疗 DKA 常以清热泻火解毒、益气滋阴养血、凉血活血化痰、健脾和胃温阳等为主。王新舜^[10]认为,毒蕴血分是 DKA 的主要环节,治疗时根据辨证,标本兼顾,抓住热瘀浊毒的标实因素,“急则治标”,兼顾阴虚,治宜清热解毒,凉血活血,养阳生津,降逆化浊。辨证分为阴虚内热肝气犯胃证、脾胃气阴两虚证、气阴两虚湿热郁结证、阴虚火热浊蒙清窍证、真阳欲脱证;治法分别采用养阴柔肝、益气养阴清热健胃、益气养阴利湿清热、养阴清热醒神开窍、益气养阴固脱;选方分别为百合丹加减、竹叶石膏汤加减、梔连平胃散加减、清宫汤加减、生脉散加减。在临床上中西医结合诊治 DKA 过程中,因症状的多样性还需临证而变。现将西医在补液、降糖、纠正电解质紊乱和酸碱平衡失调的基础上进行中医药治疗 DKA 的方药综述如下。

3.1 清热泻火解毒:岳仁宋教授等应用大柴胡汤合白虎汤化痰方治疗 DKA^[11]。药物组成:生石膏 100 g,黄连、苍术各 60 g,天花粉、牡蛎各 50 g,知母 40 g,竹叶、柴胡各 30 g,生大黄、枳实、山药、生甘草各 15 g,采用中药免煎颗粒剂,开水冲服,每日 4 次。该方具有清热泻火解毒、荡涤热邪、

滋阴生津的作用,临症应用攻邪而不伤正。张青蓝等^[12]应用当归六黄汤加味治疗 DKA。药物组成:当归 15 g、丹参 10 g、生地黄 12 g、白芍 9 g、熟地黄 12 g、玄参 12 g、黄连 12 g、茜草 10 g、黄芩 10 g、何首乌 10 g、黄柏 10 g、黄芪 12 g、甘草 9 g,每日 1 剂,加水 300 mL 煎至 150 mL,水煎 2 次混合,空腹服用。疗程为 7 d。全方合用可清热泻火解毒、凉血活血、益气滋阴养血,起到标本兼治的功效。王健等^[13]采用引龙汤加味方治疗 DKA。药物组成:玄参 20 g、生地黄 20 g、肉桂 9 g、梔子 15 g、山茱萸 12 g、五味子 12 g、赤芍 15 g、茯苓 18 g、麦冬 25 g、川芎 15 g,每日 1 剂,煎煮 2 次后混合,早晚分 2 次服用。全方可起到清热泻火解毒、滋阴降火的作用。桑梅^[14]在临床上应用五味消毒饮加减治疗 DKA。药物组成:金银花 10 g、连翘 10 g、蒲公英 15 g、紫花地 15 g、黄连 10 g、葛根 15 g、白花蛇舌草 20 g、生大黄 10 g,每日 1 剂。诸药合用共奏清热泻火解毒、凉血活血化痰的作用。

3.2 益气滋阴养血:宋冰洁^[15]应用中药降糖酮方治疗 DKA。药物组成:黄芪 15 g、生地黄 15 g、玄参 15 g、麦冬 15 g、五味子 15 g、山药 12 g、鬼箭羽 15 g、知母 10 g、黄连 10 g、苍术 9 g、丹参 10 g、竹茹 10 g,每日 1 剂,水煎取汁 400 mL,分早晚 2 次温服。诸药合用,标本同治,补气养阴而制燥火,火熄则损耗气阴得止,清热解毒而保阴液,上犯浊邪得以清降,清气得以回升,瘀血去而百脉得通,则病愈。丁益等^[16]采用自拟中药方治疗 DKA。药物组成:葛根 12 g、地骨皮 20 g、黄精 20 g、黄芪 20 g、杜仲 10 g、玄参 10 g、五味子 10 g、丹参 15 g、山药 15 g、太子参 15 g、麦冬 15 g,每日 1 剂。全方合用可以明显改善患者阴虚燥热症状,具有较好的益气补阴清热作用。张娜等^[17]采用养阴清热活血方治疗 DKA。药物组成:薏苡仁 30 g、山药 20 g、生石膏 15 g、黄连 10 g、鬼箭羽 15 g、生地黄 15 g、知母 10 g、荔枝核 15 g、玄参 10 g、天花粉 10 g、麦冬 10 g,每日 1 剂,煎至 200 mL,早晚分 2 次温服,如昏迷则以胃管输注。疗程为 7 d。该方源自玉女煎、增液方,诸药合用共奏养阴清热活血,标本兼治之功效。刘颖^[18]使用玉女煎合增液汤化痰方治疗 DKA。药物组成:生石膏 15 g、黄芪 15 g、麦冬 6 g、薏苡仁 10 g、天花粉 10 g、生地黄 10 g、知母 10 g、熟地黄 15 g、玄参 10 g,每日 1 剂,煎至 200 mL,早晚分 2 次温服。该方为玉女煎合增液汤化痰而成,通过益气补阴清热之法,补益极度亏虚之气阴,清利心营之热以改善病情。徐士伟等^[1]应用滋阴补气方治疗 DKA,该方也同样由玉女煎合增液汤化痰而来,药物组成:薏苡仁 30 g、鬼箭羽 10 g、荔枝核 10 g、生石膏 15 g、天花粉 8 g、知母 10 g、山药 15 g、生地黄 10 g、玄参 10 g、黄连 8 g、麦冬 10 g,按上述药方随症加减,水煎 2 次混合,早晚分次服用,连续口服 7 d。诸药合用可以起到益气养阴、清热祛湿、活血化痰的功效。

3.3 凉血活血化痰:胡美娅^[19]采用自拟固肾治水汤治疗 DKA。药物组成:熟地黄 20 g、山药 10 g、桑螵蛸 20 g、附子 5 g、泽泻 15 g、肉桂 5 g、牡丹皮 5 g、茯苓 10 g、赤芍 10 g、知母 10 g、黄柏 10 g、甘草 5 g,水煎服,每日 1 剂,每日 2 次。诸药联用共奏凉血、活血化痰、阴阳并补、温脾固肾的功效。

3.4 健脾和胃温阳: 原明毅等^[20]采用调气通腑汤治疗 DKA。药物组成: 杜仲 18 g、葛根 15 g、五味子 12 g、地骨皮 12 g、黄芪 9 g、山药 9 g、玄参 9 g、丹参 9 g, 每日 1 剂, 水煎后分早晚 2 次温服。诸药合用共奏健脾和胃, 温阳益气, 生津止渴的功效。王杰等^[21]采用健脾益气温阳方治疗 DKA, 药物组成: 山药 10 g、五味子 15 g、丹参 10 g、玄参 10 g、杜仲 15 g、黄芪 10 g、葛根 15 g、地骨皮 15 g, 每日 1 剂, 水煎至 200 mL, 分早晚 2 次温服, 连续治疗 3 d。诸药合用可以起到健脾和胃、益气温阳的功效。

3.5 中成药的应用: 参附注射液主要是由附片、红参组成, 具益气固脱、回阳救逆之功效。王海涛等^[22]在使用胰岛素泵基础上加用参附注射液治疗 DKA, 临床观察显示, 胰岛素加用参附注射液治疗 DKA 可缩短酸中毒症状消失时间及尿酮、血糖恢复时间。张紫嫣等^[23]的药理学研究显示, 该药有效成分可对 DKA 靶点进行调节, 包括胰岛素分泌、糖代谢、脂类代谢、炎症反应、信号转导、药物效应、蛋白结合等生理学活动, 具有调节糖皮质激素水平、扩张血管、增强心肌收缩力、增加心排血量、促进细胞氧化、恢复免疫平衡等作用, 在 DKA 的治疗过程体现出多方位、多靶点、多路径的特征。

参麦注射液主要是由人参、麦冬等组成, 杨芸芸等^[24]在常规胰岛素治疗的同时加参麦注射液治疗 DKA, 结果显示, 中西医结合治疗可缩短尿酮转阴时间、血糖恢复时间, 减少胰岛素用量, 并能较好地改善 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、血肌酐 (serum creatinine, SCr)、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、动脉血气 pH 值、血钾水平, 有利于 DKA 患者的康复。这也证实了参麦注射液在 DKA 治疗方面有明显的优势, 临床应用前景广泛。另外, 商永芳等^[25]的研究认为, 参麦注射液可增加 DKA 患者超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 活性, 而且参麦注射液含有丰富的抗氧化成分, 可清除氧自由基; 其中人参皂甙 R8 对血栓素 A2 有较强的抑制作用及扩张血管作用, 故可改善微循环和血液流变性。

黄艳^[26]使用微量泵持续泵入胰岛素联合血必净注射液治疗 DKA, 结果显示, 该方法不仅能降低血糖水平, 还能通过抗炎机制减轻炎症反应, 降低炎症细胞水平, 实现协同增效的作用; 血必净注射液还可抑制血小板活化因子、炎症因子等多种细胞因子的释放, 减少体内炎症因子的数量, 继而缓解机体氧化应激反应。因此, 微量泵持续泵入胰岛素联合血必净治疗在有效降糖的同时还能改善 DKA 患者的炎症状况, 减轻氧化应激对机体的损伤。

3.6 病案举隅: 患者男性, 47 岁, 2 型糖尿病 10 余年, 主因“恶心、呕吐、呼吸急促 6 h”于急诊就诊, 急诊实验室检查示: 白细胞计数 (white blood cell count, WBC) $24.94 \times 10^9/L \uparrow$ 、中性粒细胞比例 0.89 \uparrow 、中性粒细胞计数 $22.25 \times 10^9/L \uparrow$ 、红细胞计数 (red blood cell count, RBC) $4.41 \times 10^{12}/L$ 、血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 129 g/L, 血小板计数 (platelet count, PLT) $467 \times 10^9/L \uparrow$; 血气分析示: pH 值 6.900 \downarrow , 动脉血二氧化碳分压 (arterial partial pressure of carbon dioxide,

PaCO₂) 7.7 mmHg (1 mmHg \approx 0.133 kPa) \downarrow , 动脉血氧分压 (arterial partial pressure of oxygen, PaO₂) 155.0 mmHg \uparrow , 剩余碱 (base excess, BE) -29.0 mmol/L \downarrow , 碳酸氢根 (HCO₃) 4.8 mmol/L \downarrow , 二氧化碳总量 (total carbon dioxide, TCO₂) 22 mmol/L; 血糖 25.68 mmol/L \uparrow ; 尿常规: 酮体 3+。入住本科后实验室检查血酮为 5.2 mmol/L。入院后 DKA 诊断明确, 治疗上立即给予补液、胰岛素降糖、补钾、抗感染等对症治疗, 因患者恶心、呕吐不能进食未给予中草药汤剂, 2 d 后患者可以进食水时给予口服中药汤剂中西医结合治疗。中医辨证: 恶心、言语不清、口干、乏力、双下肢麻木刺痛感、双眼视物模糊, 纳差, 寐尚可, 二便可, 舌质淡胖, 苔薄白, 脉弦细; 中医诊断: 消渴、秽浊; 证型: 气阴两虚、阴虚风动、气滞血瘀; 治法: 益气养阴清热、理气活血通络; 方药: 生脉饮和四逆散加减, 药物组成: 黄芪 30 g、生地黄 15 g、玄参 12 g、五味子 15 g、麦冬 15 g、山药 12 g、知母 10 g、苍术 10 g、陈皮 15 g、生白术 12 g、莲子 15 g、薏苡仁 30 g、柴胡 12 g、枳壳 12 g、白芍 15 g、丹参 15 g、郁金 12 g、红花 15 g、桃仁 15 g、炒扁豆 20 g、竹茹 12 g、甘草 6 g, 水煎服, 每日 1 剂, 连服 7 剂。治疗 5 d 后尿常规酮体转为阴性, 酸中毒得以纠正, DKA 治愈。

4 小结

以上文献对于 DKA 中西医结合治法的病例观察及实验数据显示, 采用中西医结合疗法对糖尿病酮症酸中毒有良好的疗效。如大柴胡汤合白虎汤化裁方能显著减轻 DKA 症状, 控制血糖水平, 提高二氧化碳结合力水平, 同时能有效保护胰岛 β 细胞水平^[11]; 养阴清热活血方辅助西药治疗 DKA 可有效提高病情控制效果, 缩短临床病程, 改善血气分析指标, 调节 β -羟丁酸代谢水平, 并有助于抑制异常氧化应激反应程度^[17]; 采用健脾益气温阳方结合胰岛素治疗 DKA, 可将血糖和 pH 值调节至正常参考值范围, 提高总抗氧化能力 (total antioxidant capacity, T-AOC)、总 SOD (total SOD, T-SOD) 水平, 降低炎症细胞因子含量, 从而有效改善患者临床症状^[21]。朱晓云等^[27]的研究显示, DKA 兔血管诱导型一氧化氮合酶 (inducible nitric oxide synthase, iNOS) 表达增加, 间接反映了一氧化氮大量生成可能造成血管内皮损伤。血管内皮细胞损伤后会导致凝血纤溶异常^[28], 使血脉瘀阻, 血液流动性受限, 呈现出高凝集和高黏稠状态, 血管内皮细胞损伤对血瘀证的形成起到了决定性作用^[29]。许传秀^[30]采用养阴益气、活血化瘀中药联合西药治疗 133 例糖尿病患者, 结果显示, 中西医结合组患者治疗后血液流变学指标较西医组明显下降。现代药理学研究表明, 黄芪有增强胰岛素敏感性的作用, 能显著降低葡萄糖负荷后小鼠血糖水平, 抑制胰岛素拮抗激素的分泌, 提高周围组织及靶器官对葡萄糖的利用, 对由胰岛素抵抗引起的脂肪代谢紊乱有积极的改善作用^[31]。麦冬的主要有效药用成分之一是麦冬多糖, 它通过抑制糖原分解、减轻胰岛 β 细胞的损伤、改善胰岛 β 细胞功能、缓解胰岛素信号转导障碍等, 有效降低糖尿病小鼠的高血糖、高胰岛素血症, 也可改善胰岛素抵抗等

症状^[32]。山药具有降低血糖及血脂、改善胰岛功能、调节免疫功能等多种作用^[33]。刘丽婷等^[34]通过研究发现,生地黄能明显降低糖尿病模型大鼠空腹血糖水平,效果与二甲双胍相近,两者疗效比较差异无统计学意义。

中医在治疗 DKA 中有独特优势:强调整体调节和综合作用,这与西医的单一靶点作用机制不同,能更好地应对糖尿病的复杂病因和症状;通过中药的综合调整和治疗,可以改善 DKA 症状,提高临床疗效,预防再次发作,使血糖和血脂相对稳定,胰岛抵抗得到改善,胰岛细胞功能得到一定程度的恢复;中药各种制剂内服疗效肯定,不良反应鲜有报告,安全性已得到临床证实;中医强调整体观念,一剂方药中涵盖疾病多个方面,联合运用中药可有效减少西药的服用量、种类,减少对肝肾功能的损害;中医通过辨证施治,如清热泻火解毒、益气滋阴养血等,采用不同治疗方案实现个体化治疗;在改善生化指标方面也体现出了良好治疗效果。中医在治疗 DKA 中通过其独特的治疗理念和方法,为患者提供了全面的治疗方案,不仅关注症状的缓解和血糖的控制,还注重整体治疗和预防并发症,提高了治疗的安全性和有效性。

中西医结合治疗 DKA 均是在西医治疗尽快补液纠正血容量不足和脱水状态,胰岛素降糖、补钾、纠正酸中毒、抗感染等的基础上,依据 DKA 中医病机为本虚标实之证,本虚为气阴两伤、阴阳俱虚,标实为燥热、痰湿、瘀血、浊毒等,通过中医辨证加服中药汤剂或中成药制剂,应用中药汤剂的临床证型常有燥火亢盛、浊毒中阻、浊毒闭窍此 3 型。中医治疗时常采用养阴润燥、健脾补肾、清热泻火、凉血解毒、清热燥湿、活血祛瘀、益气温阳等方法,辨证时不拘于一证,治疗时不拘于一法,可灵活辨证而相互融合。综上所述,中西医结合治疗 DKA 可以加速控制病情、缓解临床症状、降低血糖、促进血酮消失、纠正酸中毒等,从而缩短病程。在临床治疗中可灵活应用,并进行进一步的研究和探讨。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 徐士伟,陈俊.中西医结合方案治疗糖尿病酮症酸中毒患者疗效及潜在作用机制分析[J].糖尿病新世界,2022,25(9):5-9. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.09.005.
- [2] Moos WH, Faller DV, Glavas IP, et al. Epigenetic treatment of neurodegenerative ophthalmic disorders: an eye toward the future[J]. *Biores Open Access*, 2017, 6(1): 169-181. DOI: 10.1089/biores.2017.0036.
- [3] 廉洁.糖尿病合并认知功能障碍最新研究进展[J].世界中西医结合杂志,2014,9(5):558-561.
- [4] 黄云鸿.糖尿病酮症酸中毒[J].新医学,2006,37(6):403-404,409. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2006.06.031.
- [5] 吴铁,陈贵恒.健脾温肾法治疗糖尿病神经源性膀胱[J].长春中医药大学学报,2015,31(2):370-371. DOI: 10.13463/j.cnki.cczxy.2015.02.051.
- [6] Said A, Ghufuran A. Epidemic of non-alcoholic fatty liver disease and hepatocellular carcinoma[J]. *World J Clin Oncol*, 2017, 8(6): 429-436. DOI: 10.5306/wjco.v8.i6.429.
- [7] 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095.
- [8] 熊佳.中医药治疗糖尿病酮症酸中毒的研究进展[J].中国当代医,2021,28(17):39-42. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2021.17.010.
- [9] 陈大舜,喻嵘.中西医结合糖尿病学[M].长沙:湖南科学技术出版社,2017:66-68.

- [10] 王新舜.实用新编中西医结合糖尿病学[M].兰州:兰州大学出版社,2021:93-94.
- [11] 董久艳,岳仁宋,涂萱,等.岳仁宋教授运用“直折火热法”治疗糖尿病酮症酸中毒经验举隅[J].亚太传统医药,2016,12(22):71-72. DOI: 10.11954/ytty.201622030.
- [12] 张青蓝,郑春梅,韩锐.当归六黄汤加味治疗 2 型糖尿病酮症酸中毒的疗效观察[J].中国中医急症,2021,30(5):855-857. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2021.05.028.
- [13] 王健,彭露,陈巍.引龙汤加味辅助治疗 2 型糖尿病酮症酸中毒(阴虚热盛证)的临床观察[J].中国中医急症,2022,31(8):1249-1251. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2022.08.033.
- [14] 桑梅.中西医结合治疗糖尿病酮症酸中毒 35 例[J].中国中西医结合急救杂志,2003,10(6):358. DOI: 10.3321/j.issn:1008-9691.2003.06.029.
- [15] 宋冰洁.中西医结合治疗糖尿病酮症酸中毒临床研究[J].河北中医,2018,40(10):1529-1531. DOI: 10.3969/j.issn.1002-2619.2018.10.020.
- [16] 丁益,杨娟.中西医结合治疗糖尿病酮症酸中毒[J].吉林中医药,2019,39(7):907-910. DOI: 10.13463/j.cnki.jlzy.2019.07.019.
- [17] 张娜,陆汉军.养阴清热活血方辅助西药治疗糖尿病酮症酸中毒疗效观察[J].中国中医急症,2019,28(6):1079-1081. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2019.06.040.
- [18] 刘颖,玉女煎合增液汤化痰方治疗气阴两虚型糖尿病酮症酸中毒 30 例[J].浙江中医杂志,2021,56(7):504. DOI: 10.3969/j.issn.0411-8421.2021.07.024.
- [19] 胡美娅,郑乐群,卢翔.自拟固肾治水汤联合胰岛素治疗糖尿病酮症酸中毒的临床观[J].中国中医急症,2018,27(12):2209-2211. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2018.12.044.
- [20] 原明毅,倪娜娜.调气通腑汤辅助治疗糖尿病酮症酸中毒对血清炎症因子的影响[J].实用中医杂志,2019,35(5):586-587.
- [21] 王杰,张铁征,徐书芬,等.健脾益气温阳方联合胰岛素泵治疗糖尿病酮症酸中毒对血糖、pH 值恢复时间及 T-AOC、T-SOD 的影响[J].辽宁中医杂志,2023,50(7):113-116. DOI: 10.13192/j.issn.1000-1719.2023.07.029.
- [22] 王海涛,刘加彬,王群涛.胰岛素泵和参附注射液在急症糖尿病酮症酸中毒中治疗效果比较[J].实用糖尿病杂志,2018,14(5):51-52.
- [23] 张紫嫣,傅永,黄代政.参附注射液治疗糖尿病酮症酸中毒的网络药理学研究[J].中国中医急症,2023,32(2):195-199. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2023.02.002.
- [24] 杨芸艺,雷涛,沙雯君,等.参麦注射液治疗糖尿病酮症酸中毒临床疗效的 Meta 分析[J].中国中医急症,2022,31(8):1138-1142. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2022.08.003.
- [25] 商永芳,姚民秀,徐倩,等.参麦注射液对糖尿病患者血流变性的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2000,7(2):122. DOI: 10.3321/j.issn:1008-9691.2000.02.029.
- [26] 黄艳.血必净联合微量泵持续泵入胰岛素对糖尿病酮症酸中毒患者的影响[J].中外医学研究,2023,21(16):29-33. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2023.16.008.
- [27] 朱晓云,顾小军,常家宝,等.糖尿病酮症酸中毒兔血-脑脊液屏障的变化[J].中国危重病急救医学,2004,16(3):175-178. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2004.03.013.
- [28] 王静,乔万海.多器官功能障碍综合征患者血管内皮损伤与炎症相关因子的研究[J].中国危重病急救医学,2006,18(2):82-84. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2006.02.006.
- [29] 丁春荣,孙兆贵,李洁.血管内皮细胞与血瘀证关系研究[J].山东中医药大学学报,2006,30(6):499-501. DOI: 10.3969/j.issn.1007-659X.2006.06.028.
- [30] 许传秀.糖尿病患者中西医结合治疗的血液流变性变化的观察[J].中国中西医结合急救杂志,1998,5(6):266-268.
- [31] 王林,段景文.黄芪注射液治疗糖尿病酮症酸中毒 34 例临床观察[J].中国中医急症,2006,15(3):267. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2006.03.029.
- [32] 黄光辉,孙连娜.麦冬糖的研究进展[J].现代药物与临床,2012,27(5):523-529.
- [33] 高子涵,李瑞芳,吕行直,等.山药多糖对糖尿病肾病小鼠肾功能和醛糖还原酶通路的影响[J].中药材,2019,42(3):643-646. DOI: 10.13863/j.issn1001-4454.2019.03.036.
- [34] 刘丽婷,郑兰奇,林稼樱,等.生地对 SD 大鼠 2 型糖尿病并发的预防作用[J].中国中西医结合肾病杂志,2019,20(3):192-195. 前插 1 页. DOI: 10.3969/j.issn.1009-587X.2019.03.002.

(收稿日期:2024-03-11)

(责任编辑:邸家仙)