

中药联合胰岛素泵强化治疗2型糖尿病的研究进展

周家玲, 马丽*

新疆医科大学第四临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年2月21日; 录用日期: 2023年3月16日; 发布日期: 2023年3月28日

摘要

随着糖尿病患病率的不断增加, 人们对于胰岛素泵强化治疗2型糖尿病(T2DM)已经达成相关共识。胰岛素泵强化治疗可以短期内稳定血糖水平, 改善胰岛 β 细胞功能, 延缓相关并发症的发生、发展, 降低心血管事件的发生率, 同时也带来了低血糖、体重增加等相关因素的风险; 然而中药在很大程度上弥补了胰岛素泵强化治疗的缺点。中药联合胰岛素泵强化治疗在高效平稳降糖的同时, 可更好地修复 β 细胞功能, 进一步改善胰岛素抵抗, 减少胰岛素的使用量, 改善患者的临床症状, 调节脂代谢, 防止体重增加, 减少低血糖反应, 延缓并发症的发生与发展, 改善糖尿病患者的远期预后。本文就近五年关于中药联合胰岛素泵强化治疗2型糖尿病的研究进展进行探讨。

关键词

中药, 胰岛素泵, 强化治疗, 2型糖尿病

Research Progress of Intensive Treatment for Type 2 Diabetes with Traditional Chinese Medicine Combined with Insulin Pump

Jialing Zhou, Li Ma*

The Fourth Clinical Medical College of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Feb. 21st, 2023; accepted: Mar. 16th, 2023; published: Mar. 28th, 2023

Abstract

With the increasing prevalence of diabetes mellitus, there has been a consensus on intensive insu-
*通讯作者。

lin pump therapy for type 2 diabetes mellitus (T2DM). Intensive treatment with insulin pump can stabilize blood glucose levels in the short term, improve the function of pancreatic beta cells, delay the occurrence and development of related complications, and reduce the incidence of cardiovascular events, but also brings the risk of hypoglycemia, weight gain and other related factors. Chinese medicine makes up for the shortcomings of intensive insulin pump therapy to a large extent. Chinese medicine combined with insulin pump intensive therapy can better repair β cell function, further improve insulin resistance, reduce the use of insulin, improve patients' clinical symptoms, regulate lipid metabolism, prevent weight gain, reduce hypoglycemia reaction, delay the occurrence and development of complications, and improve the long-term prognosis of diabetes patients. In this paper, the research progress of intensive treatment of type 2 diabetes with traditional Chinese medicine combined with insulin pump in recent five years was discussed.

Keywords

Traditional Chinese Medicine, Insulin Pump, Intensive Treatment, Type 2 Diabetes

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

糖尿病是由于胰岛 β 细胞分泌胰岛素不足及(或)周围组织对胰岛素的敏感性降低,即胰岛素抵抗而引发的以血糖水平升高为主要特征,同时可能伴有脂肪与蛋白质代谢紊乱的一种代谢性疾病,随着病程的进展,可逐步并发神经、血管、心、脑、眼、肾等多脏器的慢性损害。目前,糖尿病患病率增长迅速,中国糖尿病流行病学调查表明[1],20岁以上的中国人群中,糖尿病患病率为9.7%,糖尿病前期患病率为15.5%,据此推算,目前我国有9240万成年人患糖尿病,1.482亿成年人处于糖尿病前期。找寻有效的早期控制2型糖尿病(T2DM)的方法刻不容缓。综合治疗策略显得尤为重要。

2. 祖国医学对2型糖尿病的认识

祖国医学认为糖尿病可归属于“消渴”和“脾瘕”的范畴内,消渴首见于《黄帝内经素问·奇病论》,其中记载:“此肥美之所发也。此人必数食甘美而多肥也。肥者令人内热,甘者令人中满,故其气上溢。转为消渴”,在临床上多表现为多饮、多食、多尿、形体消瘦,或尿有甜味。《黄帝内经》指出消渴病的病机特点之一是饮食不节,损伤中焦,脾胃虚损,水谷不能运化而变生痰浊,津液输布失调,日久伤津化燥,形成消渴之症,因此阴虚内热体质最易患病。《千金要方》对于消渴病的遗传因素、劳欲等有相应的论述,如“夫人生放恣者众。盛壮之时。不自慎惜。快情纵欲。极意房中。稍至年长。肾气虚竭……百病滋生多服石散。真气既尽食之物……皆作小便。此皆由房事不节之所致也。”

2.1. 病因病机

中国传统医学认为“消渴”的病机主要有先天禀赋不足、饮食不节、邪毒入侵、情志不畅、劳逸过度等。中医学对消渴病因的认识较为一致,但发病机制的论述则较为多样。

2.1.1. 阴虚内热

阴虚热内作为消渴病的主要病机,其阴虚为本,燥热为标,其中《素问·阴阳别论》记载“二阳结

谓之消”，《景岳全书·消渴》所论“凡阴阳气血日渐消败者，皆谓之消。”即是燥热过盛则伤阴愈深，阴虚愈深则燥热更盛。由此可见，阳盛消阴概括了消渴病的病机。北宋时医家提出肾气不足致内热而生，是消渴的病机。正如《圣济总录·久渴》云“消渴之病，本于肾气不足，下焦虚热。”明清时期，温病大家叶天士指出“三消之症，虽有上中下之分，其实不越阴亏阳亢，津涸热淫而已”，同样指出三消的基本病机是阴虚热盛。近现代国医名家李玉奇明确提出消渴治疗重在润燥生津。周仲瑛教授进一步将热邪分为湿热、瘀热、燥热。

综上所述，消渴因禀赋不足，房室不节而损伤精气，导致水亏火盛，或情志不遂，郁久化火，燥灼阴津导致内生燥热。消渴之初，阴津愈虚内热愈盛，内热愈盛阴津愈虚，二者互为因果，终致百病丛生[2]。

2.1.2. 气阴两虚

《金匱要略》最早提出气阴两虚的病机变化，即“营气不足，燥热内生”。目前中医学界对消渴病机中气阴两虚论的认可度最高，同时也认为气阴两虚最为多见，本质上，气阴两虚是阴虚内燥这一病机进一步发展的结果，燥热损伤阴津，气随阴耗，最终气阴两虚。祝谌予[3]、庞博等[3]认为消渴基本病机以气阴两虚为主。

2.1.3. 瘀血论

瘀血闭阻这一理论始现于《灵枢·五变》：“血脉不行，转而为热，热则消皮肤，故为脾瘵”，大量临床观察和实验研究发现，瘀血贯穿于消渴病程的始终，如闫景漠等[4]认为活血化瘀类药物有降低血液黏稠度、加速血液流动、扩张外周血管、解除血管痉挛等作用，可明显改善血液循环和微循环障碍。医者吕仁和独创性的提出“糖尿病微血管病变”和“微型癥瘕”理论[5]。中医学认为气的运行是血液运行的原动力，“气为血之帅，血为气之母”，气血的运行相辅相成，而久逸损伤气机，导致脾运化失司，形成气滞血瘀等实邪，同样可以导致消渴症状，刘巍等[6]提出的“逸病”思想就是认为安逸过度损伤脾气，最终导致气血瘀滞，最终发病。

2.1.4. 三焦病机论

传统中医在三焦理论的基础上将消渴病分为上、中、下三消。《素问·病机气宜保命集》所述“消渴之疾，三焦受病也，或以上消、中消、下消分别论治”，由此消渴病位有了明确的论述，三焦为元气运行的通道，气有余便是火，病理状态下无形之火煎灼三焦阴液，致精液枯乏，脏腑焦腐，症状上便表现为口渴多饮，成为消渴病最明确的临床表现。

2.1.5. 脾虚论

脾胃虚弱，不能散精，由此而起，一系列病理变化在糖尿病的发生发展中至为重要。赵献可《医贯·消渴论》所载：“脾胃既虚则不能输布津液，故渴。纵有能食者，亦是胃虚引谷自救。”阐明了脾虚可致多饮、易饥的病机。刘河间提出“消渴者土湿之气衰也”，即中央脾土衰弱是糖尿病的重要病机。脾主运化，长期不良的生活方式，过食膏粱厚味，喜食辛香燥辣，伤及脾胃，致使运化失司，继而“其气上溢，发为消渴”。消渴病虽然病情复杂，多种变化，但其总的病机仍以脾胃虚弱为本。

2.1.6. 多脏同病

整体观念是中医重要特色，人体是有机整体，各病机间多相互影响，相互依存。消渴病变脏腑之间常相互影响，肺热津伤，津液不足，脾脏失于濡养，肾精不得资助，肝木亢盛，克于脾土，脾脏受累，脾气耗损，损伤他脏，脾胃燥热偏盛，上灼肺津，下耗肾阴，肾阴不足，无力滋养他脏，则多脏同时受累。高思华等[7]提出“消渴乃肝、脾、肾三脏同病”的病机理论。他们认为肝脏、脾脏、肾脏相互影响，

其中任何一脏损伤, 均可累及其他两脏而致三脏同病。本虚标实, 致使正虚与血瘀、湿浊、燥热互结而发为消渴。赵丹丹等人[8]提出肝、脾、肾三脏同调治疗 2 型糖尿病的理论。认为针对 2 型糖尿病的肝、脾、肾三脏同病, 正虚与邪实互见的中医病机, 体现出中医理论的整体观和辨证施治的特点。

3. 中药治疗糖尿病的优势

中医药治疗消渴病具有悠久的历史和丰富的经验。诸多经方如肾气丸、消渴方、白虎加人参汤、六味地黄丸等方药沿用至今。王晨[9]等通过现代研究方法证实苦杏仁、松花粉、仙鹤草等中药具有促泌作用; 山药、南瓜、栀子、玉米须、灵芝能够起到保护和修复胰岛 β 细胞的作用; 葛根、泽泻、黄连、黄芩、丹参、人参改善胰岛素抵抗, 其中丹参、黄连为使用频率最高的药对之一[10]; 桑叶、苦瓜、山楂、绞股蓝可抑制 α -葡萄糖苷酶活性; 山茱萸可以提高机体对葡萄糖的利用; 冬虫夏草、枸杞及昆布具有增强抗氧化的作用, 这表明中药能够通过多通路、多靶点发挥降糖作用。在对四气五味的研究中发现, 临床中使用较多的药物有茯苓、黄连、苍术、葛根、黄芩等, 其中以寒性药物最多, 药物以苦味为主, 兼有甘味、辛味; 药物大多归肺经、脾经及胃经。李丛宇[11]发现甘味中药与调节糖脂代谢、保护胰岛组织、改善机体胰岛素抵抗、抑制炎症因子等方面存在相关性, 同时可提升机体的抗氧化能力、调节肠道菌群。此外, 复方制剂改善糖代谢水平的能力非常突出, 如汤志奇[12]等人通过实验得知中药“消渴汤”可改善糖尿病肾病大鼠糖脂代谢及提高肾功能情况, 这可能与下调肾组织 COX-2、LDLr 蛋白表达有关。叶青[13]等人研究发现消渴健脾汤在临床应用中可有效改善患者胰岛功能, 降低氧化应激反应的同时, 还可改善患者糖脂代谢, 缓解患者的临床症状。中药中的有效成分一直是现代研究的热点问题, 如茯苓中广泛存在的茯苓多糖可通过抑制氧化应激, 上调 PI3K/Akt/FoxO1 通路, 继而下调糖异生关键酶 PEPCK 和 G6Pase 的蛋白表达, 抑制肝糖元异生, 从而有效控制 T2DM 模型鼠的血糖水平, 调节糖脂代谢[14]。罗桂文等通过 UPLC/Q-TOF-MS 技术将白虎汤合增液汤进行化合物质谱分析, 最终得到 107 个化合物, 其中的新补骨脂异黄酮、黄连素、小檗红碱、二氢血根碱、大豆苷、黄豆苷原、薯蓣皂素、植物甾醇、芹苷元-7-葡萄糖苷、柚(苷)配基-7-O-葡萄糖苷、大黄素、芹菜素、刺芒柄花素等 42 种化合物参与治疗 T2 型糖尿病的靶点共有 149 个[15], 主要涉及并发症中的胰岛素信号通路、AGE-RAGE 信号通路、PPAR 信号通路、胰岛素抵抗等, 可达到治疗消渴病的效果。

黄芪作为补气代表药, 是消渴治疗中的常用药物, 此药性温, 味甘, 具有益气固表、托毒排脓的功效。现代药理研究发现, 黄芪具有提高免疫力, 促进代谢, 提高心肌功能, 降血压的作用, 同时黄芪中的 APS-G 多糖在机体内可发挥较好的降糖作用[16]。

这些研究不仅证实了中药对于糖尿病临床疗效, 同时从药理机制验证了对机体内生化指标的调节作用, 为进一步扩展相关联合疗法开拓了思路[15]。

4. 胰岛素泵强化治疗的优势

西医学认为胰岛 β 细胞功能进行性下降是 T2DM 发病和病情进展的基础。持续升高的血糖对胰岛 β 细胞具有糖毒性, 是 β 细胞功能持续衰退、胰岛素抵抗的原因之一, 而胰岛 β 细胞功能衰退又使血糖持续升高, 形成恶性循环, 最终加重患者病情。在 2 型糖尿病治疗中, 病情缓解的重要标志是胰岛 β 细胞功能的逆转或修复, 由于短期胰岛素泵强化治疗可明显改善胰岛 β 细胞功能与机体对胰岛素的敏感性, 所以 T2DM 在早期具有一定的可逆性[17]。

胰岛素泵治疗也称作持续皮下胰岛素输注(CSII), 泵体可随身携带, 采用微电子控制, 模拟人体胰岛素分泌的生理模式, 持续将胰岛素皮下输注, 可在短期内理想的控制血糖, 并有效逆转糖毒性, 实现高效控糖。近年来有不少临床研究发现对早期的 2 型糖尿病患者行短期 CSII 治疗, 不仅可以更好地控制血

糖, 亦可在一定程度上改善机体的胰岛素抵抗, 还能保护残存胰岛 β 细胞, 从而延缓糖尿病自然病程的进展速度。如孙艳[18]等人通过实验发现 CSII 治疗有助于改善新诊断 T2DM 患者的胰腺功能, 从而更好的进行长期代谢控制。程亮[19]等人通过 logistic 回归分析显示, 胰岛 β 细胞功能指数(HOMA- β)是外周血 Tregs 变化的影响因素。体外高糖环境下 Tregs 功能受损, 胰岛素泵强化能逆转高糖对胰岛功能的抑制作用。区洪炎[1]等人经研究发现 1 周胰岛素泵强化治疗可促进胰岛 β 细胞休整, 改善胰岛 β 细胞储备功能; 胰岛素泵持续皮下注射组较多次皮下胰岛素注射组血糖达标更快, 1 周时 IR 减轻更明显, 胰岛 β 细胞功能改善更显著。陈凯庭[20]等人研究发现短期胰岛素泵强化治疗可以降低 T2DM 患者的血糖水平, 减弱胰岛素抵抗, 增强胰岛素分泌, 改善脂质代谢, 减轻炎症反应。何殿[21]等人研究发现胰岛素泵强化治疗可改善新诊断 T2DM 患者胰岛 β 细胞功能, 同时使血糖平稳及更快达标。刘曙艳[22]等人给予糖尿病合并重症肺炎患者胰岛素泵强化治疗, 发现全天血糖波动性降低, 血糖达标时间缩短, 炎症反应改善。王炜炜[23]进行胰岛素泵持续皮下注射与胰岛素四针强化注射或预混胰岛素治疗比较实验, 得出胰岛素泵强化治疗更为安全有效, 可改善 2 型糖尿病患者的胰岛 β 细胞功能, 降低血糖水平。邓黎[24]等人发现经短期胰岛素泵强化治疗初诊断 T2DM 酮症倾向患者可缩短血糖达标时间, 降低胰岛素抵抗、氧化应激和炎症反应, 临床应用效果显著。杨好玉[25]对于初治 T2DM 患者应用胰岛素泵强化治疗可有效控制其血糖水平并促进血糖尽早达标, 且有利于降低低血糖发生率。牛利红[26]等人发现新诊断 T2DM 患者早期使用胰岛素泵强化治疗后采用胰岛素或胰岛素促泌剂的后续治疗方案可改善胰岛 β 细胞功能和 IR, 采用胰岛素泵治疗的改善效果更明显。

5. 中药联合胰岛素泵强化治疗 2 型糖尿病进展

T2DM 治疗方面, 国内多采用中西医结合的治疗方式, 在胰岛素泵强化治疗的基础上配合中药治疗的方式, 取得了较好的临床疗效。如张展[27]、卢茜[28]等人通过益气养阴方剂联合胰岛素泵强化治疗后发现对初诊断 T2DM 患者胰岛功能起到了良好的作用, 同时在改善中医证候疗效方面更为显著。刘燕红[29]采用益阴消渴汤联合胰岛素泵强化治疗方案治疗血糖波动明显的 T2DM 患者, 控制血糖效果明显, 低血糖反应减少。周晖[30]将 60 名患者纳入 RCT 实验, 发现实验组 C 肽曲线下面积显著高于对照组($P < 0.05$), 中药联合胰岛素泵强化治疗脾虚痰湿型 T2DM 可明显改善胰岛功能。在消渴气阴两虚型研究中, 杨雨锋[31]等人通过临床研究发现使用六味地黄汤加减联合胰岛素强化治疗 T2DM, 可明显降低血糖水平, 效果明显比单独使用胰岛素强化治疗的效果更佳。叶正芹[32]等人通过临床观察发现中药益气养阴方联合胰岛素强化治疗在明显降低 T2DM 患者的血糖, 并能显著降低体内 C-反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 、白介素-6 等炎症因子水平, 改善机体炎症症状。武金文[33]等人使用益气养阴中药联合胰岛素泵治疗 T2DM, 通过对比各项血糖指标和胰岛功能等相关指标, 发现联用益气养阴活血中药后, 不仅能有效提高血糖水平, 且显著改善患者的胰岛功能。贾清华[34]通过临床观察指出, 与单独使用胰岛素强化治疗相比, 联用滋阴消渴汤治疗能快更好的改善 T2DM 患者的临床症状, 在降糖调脂的同时, 修复胰岛 β 细胞功能。在消渴阴虚血瘀型研究中, 丁燕萍[35]通过临床观察发现, 较单独使用胰岛素强化治疗相比, 联合通心络胶囊治疗阴虚血瘀型 T2DM, 能更好地控制血糖, 调节脂代谢和改善血管内皮功能。赵爱光[36]通过临床研究发现滋阴活血方联合胰岛素强化治疗, 对防治 T2DM 继发大血管病变疗效显著。在消渴湿热中阻型研究中, 张海生[37]等人运用大柴胡汤联合胰岛素强化治疗的新诊断肝胃郁热、湿热内蕴型 T2DM 患者, 发现中西医结合治疗, 可以更快更好的降低患者血糖, 有效减少血糖波动性。

6. 小结

近年来通过对中药的药理研究表明, 中药对控制血糖具有一定优势, 胰岛素泵擅长控制血糖、血脂

等相关生化指标, 而中医基于整体思维, 辨证论治, 擅长改善患者多种多样的临床症状。临床应用中药联合胰岛素泵治疗 T2DM, 将中西医各自的优势有机结合, 明显改善患者的临床症状, 提高生活质量, 延缓并发症的发生发展。中药联合胰岛素泵治疗方案相较于单用胰岛素泵强化治疗, 可快速、平稳、有效地控制血糖, 减少低血糖发生风险, 增强靶器官对胰岛素的敏感性, 改善胰岛 β 细胞功能, 控制炎症反应, 减轻高糖毒性作用, 降低胰岛素抵抗, 缓解血糖水平的波动, 调节脂代谢, 进而可减少胰岛素的用量。但是目前使用联合疗法的临床观察研究较多, 还需多中心、随机、双盲的临床实验进一步验证, 为临床提供更有力的数据支持, 明确联合治疗方案的远期临床疗效。

参考文献

- [1] 区洪炎, 罗导航, 刘娟, 等. 不同胰岛素强化治疗时间和模式对 2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能影响的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 27(5): 326-330.
- [2] 徐彩凤. 中医药治疗糖尿病的研究进展[J]. 继续医学教育, 2022, 36(9): 161-164.
- [3] 岂云祥, 陈宏伟. 祝谌予降糖对药方治疗气阴两虚 2 型糖尿病[J]. 中国民间疗法, 2004, 12(11): 6.
- [4] 闰景漠, 缠双鸾. 活血化痰法在糖尿病治疗中的作用[J]. 河南中医, 2010, 30(7): 716-717.
- [5] 庞博, 赵进喜, 王世东, 等. 祝谌予诊疗糖尿病学术思想与临床经验[J]. 世界中医药, 2013, 8(2): 174-178.
- [6] 刘巍, 熊兴江, 王阶. 逸病论[J]. 中华中医药杂志, 2013, 28(10): 2847-2850.
- [7] 高思华. 以中西医结合理论为指导, 立足肝脾肾辨治糖尿病[J]. 中国中西医结合杂志, 1994(10): 622-623.
- [8] 赵丹丹, 高思华, 穆倩倩, 等. 肝脾肾同调辨治 2 型糖尿病的理论依据与特色[J]. 中医杂志, 2014, 55(3): 205-208.
- [9] 王晨, 陶庆春, 娄锡恩. 中药治疗糖尿病机制研究进展[J]. 环球中医药, 2022, 15(1): 152-158.
- [10] 曹士炜, 王乐旬, 荣向路. 中医药治疗 2 型糖尿病湿热证的用药规律研究[J]. 中药新药与临床药理, 2022, 33(8): 1137-1142.
- [11] 李丛宇, 曹世杰, 邱峰, 等. 常见甘味中药抗糖尿病作用机制研究进展[J]. 中草药, 2022, 53(11): 3531-3537.
- [12] 汤志奇, 陶灵佳, 袁喆萍, 等. 中药“消渴汤”对糖尿病肾病大鼠的肾组织中 COX-2 和 LDLr 表达的影响[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2020, 21(6): 476-480, 后插 4.
- [13] 叶青, 蔡乃亮, 王蓉辉, 等. 消渴健脾汤辅助治疗 2 型糖尿病对患者胰岛功能及氧化应激反应的影响[J]. 吉林中医药, 2022, 42(4): 435-438.
- [14] 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.
- [15] 罗桂文. 基于数据挖掘和网络药理学探究中药治疗 2 型糖尿病的用药规律和作用机制[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东工业大学, 2022.
- [16] 黄玉娟. 中药饮片黄芪对 2 型糖尿病胰岛分泌功能和胰岛素抵抗的影响[J]. 哈尔滨医药, 2021, 41(3): 126-127.
- [17] 中国胰岛素分泌研究组. 短期胰岛素强化治疗逆转 2 型糖尿病专家共识[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(10): 949-959.
- [18] 孙艳, 代丹娇, 陈智伟, 等. 短期胰岛素强化治疗对新诊断 2 型糖尿病患者 α 细胞功能的影响[J]. 河北医药, 2021, 43(13): 1980-1982, 1986.
- [19] 程亮, 胡蕴, 钟易, 等. 胰岛素强化治疗对 2 型糖尿病患者外周血调节性 T 细胞影响的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2021, 29(10): 727-732.
- [20] 陈凯庭, 安艳荣, 董学勤, 等. 新诊断 2 型糖尿病患者采用短期胰岛素泵强化治疗的效果[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(5): 945-948.
- [21] 何殿, 高银婷, 姜东芹. 胰岛素泵强化治疗对新诊断 2 型糖尿病患者血糖控制及胰岛 β 细胞功能的影响[J]. 医学综述, 2018, 24(23): 4768-4772.
- [22] 刘曙艳, 周雪红, 陈洁. 胰岛素泵强化治疗糖尿病并重症肺部感染及对血清和肺泡灌洗液中炎症因子的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(3): 107-112.
- [23] 王炜炜. 胰岛素四针强化注射或预混胰岛素治疗与胰岛素泵强化治疗对 2 型糖尿病临床治疗效果比较[J]. 临床军医杂志, 2020, 48(3): 335-337.

- [24] 邓黎, 黄文彩, 黄文欢. 短期胰岛素泵强化治疗初诊 2 型糖尿病酮症倾向的临床效果[J]. 海南医学, 2022, 33(19): 2492-2495.
- [25] 杨好玉. 胰岛素泵强化治疗在初治 2 型糖尿病治疗中的价值[J]. 养生大世界, 2021(10): 133.
- [26] 牛利红, 肖惠, 寇艳涛, 等. 新诊断 2 型糖尿病患者早期胰岛素强化治疗及后续治疗方案的随访研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 27(10): 732-735.
- [27] 张展, 杨凯, 姜德龙, 等. 应用改良 Homa 公式评价益气养阴法联合短期胰岛素泵强化的初诊 2 型糖尿病气阴两虚型患者的胰岛功能[J]. 湖南中医药大学学报, 2019, 39(1): 77-80.
- [28] 卢茜, 黄宗文, 张艳. 稳糖消渴汤联合短期胰岛素强化疗法对初发 2 型糖尿病大血管病变的影响[J]. 中华中医药学刊, 2019, 37(6): 1533-1536.
- [29] 刘燕红. 益阴消渴汤联合强化胰岛素方案对血糖控制不佳 2 型糖尿病患者血糖波动的影响[J]. 新中医, 2018, 50(4): 82-84.
- [30] 周晖, 陈泽冰, 许秀婷. 舒正颗粒联合胰岛素强化治疗脾虚痰湿证 2 型糖尿病的临床研究[J]. 中医药导报, 2019, 25(18): 87-89, 96.
- [31] 杨雨锋, 郭小通, 许燕琴. 六味地黄汤加减结合胰岛素治疗糖尿病的效果观察[J]. 中国实用医药, 2019, 14(33): 138-139.
- [32] 叶正芹, 吴学苏, 官艳华, 等. 中西医结合治疗对新诊断 2 型糖尿病(气阴两虚证)炎症因子的影响[J]. 中国现代医生, 2018, 56(18): 115-118+122.
- [33] 武金文, 刘欣, 游成姍. 益气养阴活血中药联合胰岛素泵治疗 2 型糖尿病的效果及其对患者胰岛功能的影响研究[J]. 世界中西医结合杂志, 2018, 13(2): 245-248.
- [34] 贾清华, 范红心, 陈黎, 等. 滋阴消渴汤联合胰岛素泵短期强化治疗对 2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能及血糖、血脂代谢的影响[J]. 河南中医, 2018, 38(7): 1060-1062.
- [35] 丁燕萍. 通心络胶囊联合胰岛素强化治疗 2 型糖尿病临床研究[J]. 新中医, 2019, 51(5): 173-176.
- [36] 赵爱光. 滋阴活血方联合强化胰岛素治疗 2 型糖尿病继发大血管病变的效果[J]. 河南医学研究, 2019, 28(6): 1086-1087.
- [37] 张海生, 刘晓琦, 韩昕, 等. 大柴胡汤对胰岛素强化治疗的初发肝胃郁热型 2 型糖尿病患者降糖疗效及血糖波动性的影响[J]. 湖北中医杂志, 2019, 41(11): 7-9.