

• 综 述 •

2 型糖尿病患者自我管理教育的研究进展*

代旭丽, 冉倩, 田娇, 赵锡丽[△]

(重庆医科大学附属第二医院内分泌代谢病科, 重庆 400010)

[摘要] 糖尿病教育是糖尿病自我管理的基础, 而自我管理教育是全面护理糖尿病患者的关键组成部分。该文将从 2 型糖尿病患者自我管理教育的概念、评测工具、自我管理教育的实施效果及在我国的发展及展望等方面进行综述, 以为临床医务工作者进行糖尿病健康教育提供参考依据。

[关键词] 糖尿病; 自我管理; 健康教育; 综述

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.05.027 **中图分类号:**R473.5

文章编号:1009-5519(2023)05-0853-05 **文献标识码:**A

Research progress of self-management education for patients with diabetes mellitus type 2*

DAI Xuli, RAN Qian, TIAN Jiao, ZHAO Xili[△]

(Department of Endocrinology and Metabolism, The Second Affiliated Hospital of
Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

[Abstract] Diabetes mellitus education is the basis of diabetes mellitus self-management, and self-management education is the key component of comprehensive care of patients with diabetes mellitus. This article will review the concept, evaluation tools, the implementation effect of self-management education for patients with type 2 diabetes, as well as the development and prospects in order to provide reference for clinical medical workers to carry out diabetes health education.

[Key words] Diabetes mellitus; Self-management; Health education; Review

据 2019 年国际糖尿病联盟 (IDF) 统计数据显示, 全球确诊的糖尿病患者数目已达到 4.63 亿, 预计到 2045 年将继续增至超过 7 亿^[1]。中国的糖尿病患者数据统计已达到 1.16 亿, 成为世界上糖尿病患病人数最多的国家^[2]。糖尿病自我管理的基础是作为糖尿病治疗“五驾马车”之一的糖尿病教育, 也是改善护理效果的核心。作为向糖尿病患者及其家庭进行糖尿病护理活动重要组成部分的糖尿病自我管理教育 (DSME)^[3], 不仅可以直接帮助 2 型糖尿病患者增加糖尿病相关管理知识、提升技能水平和个人整体血糖管理能力, 还可以减少或延迟相关并发症的进展^[4]。糖尿病治疗指南建议, 所有糖尿病患者都应参加 DSME, 以改善临床结果和生活水平^[3,5]。本文主要从糖尿病患者自我管理教育的概念、评价工具、自我管理实施效果及糖尿病自我教育在我国的发展等方面进行总结综述, 以为医务人员进行糖尿病健康教育提供有效的参考依据。

1 自我管理的概念

自我管理是健康教育中常用的术语, 也是许多健康促进和患者教育项目的名称。自我管理指的是通过积极参与疾病或行为、角色和情绪管理, 促进个体疾病的改善和健康恢复^[6]。美国糖尿病协会 (ADA) 将糖尿病自我管理教育定义为一种旨在通过培训, 以提高患者应对糖尿病自我管理挑战的能力的过程。以个人咨询和小组课程的形式提供, 课程纳入患者的独特需求和经验, 与医疗团队合作, 从而制定个人目标和行动计划来促进生活方式的改变, 例如健康饮食和身体活动、药物使用、血糖监测、情绪问题和应对技巧、急性和慢性并发症的管理、健康素养等^[7-8]。

2 糖尿病自我管理量表 (DMSES) 评测工具

2.1 DMSES 1999 年, BIJL 等^[9] 为了描述糖尿病患者相信他们有能力组织和执行处理预期情况所需的行动过程, 开发和验证了 DMSES。2006 年, WU 等^[10] 对其翻译并进行信效度检验。该量表由 20 个条

* 基金项目: 重庆市科学技术局 2019 年度技术创新与应用发展专项面上项目 (cstc2019jsex-msxmX0201)。

[△] 通信作者, E-mail: 1143804764@qq.com。

目组成,共 4 个维度(营养、血糖或和足部检查、体育锻炼和体重、医疗),完成该量表仅需 15~18 min;该量表评估了受访者对自己能够控制血糖、饮食和运动水平的信心程度,回答按 11 分制进行评分,从“完全不能做到”(0)到“完全可以做到”(10),总分范围为 0~200 分,分数越高表示患者对管理自身血糖越有信心。DMSES 的 Cronbach's α 为 0.93,信效度良好。

2.2 糖尿病自我护理行为量表(SDSCA)

TOOBERT 等^[11]于 2000 年将 SDSCA 修订完成,用于评估糖尿病患者在过去 7 d 内进行各种活动的频率。2008 年,我国学者将其引进并进行信效度检验^[12]。该量表共 11 个条目,包括 5 个方面(饮食、运动、血糖监测、足部护理和吸烟),是对过去 1 周内患者执行糖尿病自我护理任务频率的自我报告,各条目回答按 8 级计分,从“0 d”(0)到“7 d”(7),总分范围为 0~77 分,分数越高表示近 1 周进行合理糖尿病护理的频率越高,反映自身血糖管理能力越强。该工具重测信度为 0.83,简洁易懂,这使得它们在临床和研究中都是实用的。

2.3 糖尿病患者自我管理知识、态度、行为评价简化量表

2016 年,王文娟等^[13]为了适应我国社会文化、能快速评估糖尿病患者自我管理知识、态度和行为水平,采用线上、线下相结合方法进行 2 轮专家咨询研制出该量表。同年,吴永泽等^[14]对该量表进行信效度及可接受性评价,简表的 Cronbach's α 系数(0.83)、 θ 系数(0.87)、 Ω 系数(0.96)和劈半信度(0.8)均在 0.8 以上,结构效度为 0.40~0.85,信效度达到了良好以上的程度。该简表由 3 个分量表组成,内容包括营养、体育锻炼、药物、血糖和血压测量、足部检查和低血糖的防治 6 个方面,共 42 个条目(知识 22 个、态度 5 个、行为 15 个)。知识分量表中的所有条目和行为分量表中的 4 个条目采用 3 级应答选项(“是=1 分”、“否=0 分”、“不清楚=0 分”或“正确=1 分”、“不正确=0 分”、“不清楚=0 分”),态度分量表的条目采用 Likert5 级评分(“很重要=1 分”、“重要=0.8 分”、“一般=0.6 分”、“不重要=0.4 分”、“很不重要=0.2 分”),行为分量表中的 11 个条目采用 Likert5 级评分(“从不=0.2 分”、“很少=0.4 分”、“有时=0.6 分”、“经常=0.8 分”、“总是=1 分”),最后将条目所得总分转换成 100 分的标准分,使得得分范围为 0~100 分,得分越高,患者的自我管理水平越高^[14]。

2.4 第 3 版糖尿病态度量表(DAS-3) ANDERSON 等^[15]于 1998 年将 DAS 进行修订成 DAS-3,该量表条目较 DAS 减少,同时适用于医务人员和糖尿

病患者。2012 年,周小萍等^[16]在获得作者授权的基础上将其翻译、汉化并进行信效度及内部一致性测定,经测定 DAS-3 的内容效度系数为 0.878 8,信度系数是 0.742,量表信效度良好。该量表由 33 个条目组成,包括 5 个维度(需要特殊培训来提供糖尿病护理、2 型糖尿病的严重性、严格控制血糖的意义、糖尿病的心理社会影响、对患者自主权的态度),反映患者对治疗糖尿病的态度^[16]。各条目回答采用 Likert 5 级评分法,从“完全不同意(1 分)”到“完全同意(5 分)”,总分为 33~165 分。该量表的适用对象不仅仅局限于患者,所调查的内容反映了调查对象对糖尿病的态度以及知识上的误区,有利于开展有针对性的教育。

3 糖尿病自我管理教育实施效果

3.1 有效改善血糖情况

教育的作用是提高患者对糖尿病的认识,加强自我管理实践。研究显示,干预组患者接受教育项目后糖化血红蛋白较对照组显著降低,说明干预对改善 2 型糖尿病患者健康状况是有利的,同时证明糖尿病患者的血糖水平可以通过 DSME 来控制^[17]。常规教育和 DSME 教育相比,教育的程度、内容、深度不同会导致对疾病认知的不同。而随着患者对糖尿病知识的了解和疾病自我管理能力的提高,DSNE 教育组患者在应对疾病时的心理状态会发生改变,他们会更加踊跃地去参与自我血糖管理,从而血糖情况得到改善^[18]。

3.2 提高糖尿病患者的生活质量

在评估糖尿病自我管理治疗效果时,生活质量是最重要的评价指标之一,而高患病率的糖尿病却严重影响患者的生活质量^[19]。血糖控制不佳不仅会导致急慢性并发症的发生、发展,还会使得患者出现焦虑、冲突、沮丧和困惑等情绪障碍问题。DSME 是帮助糖尿病患者管理其健康状况的重要策略,在接受 DSME 后,血糖水平情况得到改善,许多并发症的风险显著降低。研究显示,与对照组比较,干预组在接受教育项目后压力有所减轻患者的,生活质量有所改善,说明干预后对 2 型糖尿病患者减轻压力、改善其生活质量具有积极作用^[20]。因此,随着患者心理压力的减轻,其血糖的改善情况、生活水平和治疗依从性将朝着好的方向发展。

3.3 降低医疗成本

2021 年,全球疾病相关医疗支出中糖尿病估计为 9 660 亿美元,预计到 2045 年将达到 10 540 亿美元^[21]。在美国约 1/4 的医疗费用可直接归因于糖尿病,其中 65 岁以上的患者的支出占 61%。研究发现,通过赋予患者管理糖尿病的能力,DSME 可以有效改善患者的健康结果,并减少医疗支

出^[22]。在经过 DSME 后,不仅急诊就诊次数和住院次数减少,其 1 年医疗保健支出还会减少近 830 美元^[23],而且个体发生重大糖尿病相关医学并发症的可能性降低了 4 倍^[24-25]。接受过 DSME 的患者,在遇到问题时,不会盲目地去相信所谓的经验,而是会找到专业的健康保健者或健康教育人员进行询问,相对于未接受 DSME 的患者因此所导致的支出参与 DSME 的患者,其医疗相关保健费用更低^[26]。在糖尿病的卫生支出中,并发症所致的住院费用占主要一部分,而并发症中有许多是可以预防的,在接受 DSME 后至少可以减少或延迟影响,因此其经济影响可能会显著降低,从而可以将资源转移到预防措施或其他健康优先事项上^[27]。同时,美国医疗保健系统无法承受与糖尿病和糖尿病相关并发症增加所导致的医疗费用。而 DSME 通过为患者提供管理糖尿病所需的工具,不仅提高了患者的生活质量和改善其健康结果,还具有成本效益,这为患者提供了一条减少医疗保健支出和改善临床结局的有效途径。

4 糖尿病自我管理教育在我国的发展及展望

4.1 树立糖尿病自我管理教育的理念 糖尿病是一种复杂和具有挑战性的疾病,需要糖尿病患者每天做出自我管理决定。在日常生活中,患者在做出管理决定时往往存在储备知识不足、不知如何更好地去管理自身疾病的问题。而 DSME 将日常自我管理所需的临床、教育、心理社会和行为护理方面全面融合,为帮助所有糖尿病患者自信地进行日常自我护理和改善结果提供了基础^[28-29]。因此,有必要去普及 DSME,同时提高其参与度,从而增强糖尿病患者血糖自我管理能力。普及 DSME 的过程中,往往有较多障碍,如缺乏行政领导支持、糖尿病护理和教育专家人数有限、内容不是基于患者需求、地理位置、获得服务的机会有限、可用资源有限及报销率有限或较低^[30]。对此,卫生系统应最大限度地发挥医疗保健服务的效益;同时,在进行健康教育之前,需要与糖尿病患者介绍和讨论各种 DSME 方法,从而能够选择最符合他们特定需求的方法;在专家人数有限的情况下可通过远程医疗的方式使多例患者同时接受健康教育,既节约整体的成本,又使得专家与患者沟通的时间有所增加^[31];对于患者的需求方面,可以采用多学科联合的方式,让患者对自己的情况有全面地了解。糖尿病自我管理不是一个静态过程,而是需要对整个患病过程进行持续性的评估和修改健康教育内容,从而使患者在日常生活中很好地管理自身疾病。

4.2 提高 DSME 参与度 尽管接受过 DSME 的患

者其血糖管理效果理想,但 DSME 的参与度仍然很低^[32]。2015 年的一项研究发现,最近诊断出患有糖尿病的人群中只有 5% 参加了 DSME^[33]。2019 年,依然只有 5% 的糖尿病患者接受了 DSME 服务^[34]。DSME 参与度低可能与其项目数量不足或分布不均、人员配备不足及获得医疗保健提供者的机会有限有关,同时也有患者认为他们已经有足够的知识或不参与的情感和文化原因(例如,对教育的否认或消极情绪)^[35]。而在各种原因之中,地理区域和医疗费用是主要的担忧。患有 2 型糖尿病的人群如果觉得他们的担忧没有得到解决,可能不太愿意参加后续的医疗保健访问,特别是当他们有时间和成本方面的担忧时。同时,有研究发现,超过 25% 的 65 岁以上患有 2 型糖尿病的患者表示他们会避免去看医生,受教育程度较低的 2 型糖尿病患者(<高中文凭和仅高中文凭 vs. >高中文凭)更有可能避免医疗保健^[36]。因此,解决患者的担忧,如加强低收入患者可靠交通选择的策略,使他们能够参加预约、通过远程医疗提供者增加获得 DSME 的机会、增加社区获得健康食品的机会,以便患者能够根据他们在 DSME 计划中获得的营养咨询采取行动、提供稳定的住房和安全的锻炼场所、扩大 DSME 的保险范围等措施才能更好地提高患者的参与度。

4.3 利用“互联网+”实施糖尿病自我管理 随着科学技术的飞速发展,糖尿病自我管理教育的资源获取已不再局限于来自线下医疗工作人员。在卫生服务管理系统、临床实践人员、糖尿病患者的合作下,为此提供解决方案(如提供远程教育模式、即时服务、在线健康咨询、同伴教育、讲座和科普活动),最大化且合理地利用线上、线下资源。“互联网+”的模式不仅有效地开展远程 DSME,也使基层糖尿病医疗工作者有机会参加专业的培训,交通条件差和需要居家血糖管理的患者进行远程学习^[37]。虚拟远程医疗变得越来越普遍,使患者能够与医生和教育工作者互动,其使用已在难以接触专业临床医生、注册营养师和糖尿病教育者的人群中得到充分研究,与糖尿病治疗的常规护理模式相比较的远程医疗计划已经证明在帮助患者维持或改善健康方面取得了成功^[38]。此外,远程医疗计划节省了旅行时间和高满意度,临床医生花费的总时间减少多达 40%^[35]。总的来说,这些研究结果证实,远程医疗糖尿病护理模型可能产生与面对面护理模型相似或更好的健康结果,并且具有更高的时间和成本效益。远程医疗为患者和提供者提供了一个机会,可以改善获得护理的机会及更方便的互动,这

在临床医生时间和资源有限的情况下尤为重要。

5 小 结

目前,2 型糖尿病患者自我管理教育依然存在很多问题,如医疗费用、患者收入水平、民族文化、所获资源有限等的制约和影响,因此总体的血糖自我管理水平仍处于中等甚至偏低。而 DSME 可提高患者的生活质量和改善健康结果,并且具有成本效益,卫生保健团队和卫生系统的成员都应宣传其益处,强调其价值,并支持所有糖尿病患者参与初始和持续的 DSME。

参考文献

- [1] SAEEDI P, PETERSOHN I, SALPEA P, et al. IDF Diabetes Atlas Committee. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the international diabetes federation diabetes Atlas, 9th edition[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2019, 157: 1078843.
- [2] ERNSTING C, STÜHMANN L M, DOMBROWSKI S U, et al. Associations of health app use and perceived effectiveness in people with cardiovascular diseases and diabetes: population-based survey[J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2019 7(3): e12179.
- [3] SAHA S, RIEMENSCHNEIDER H, MÜLLER G, et al. Comparative analysis of diabetes self-management education programs in the European Union Member States[J]. *Prim Care Diabetes*, 2017, 11(6): 529-537.
- [4] BECK J, GREENWOOD D A, BLANTON L, et al. 2017 Standards revision task force. 2017 national standards for diabetes self-management education and support[J]. *Diabetes Care*, 2017, 40(10): 1409-1419.
- [5] American Diabetes Association. 3. Foundations of care and comprehensive medical evaluation [J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(Suppl 1): S23-35.
- [6] LORIG K R, HOLMAN H. Self-management education: history, definition, outcomes, and mechanisms[J]. *Ann Behav Med*, 2003, 26(1): 1-7.
- [7] POWERS M A, BARDSLEY J K, CYPRESS M, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: a consensus report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association [J]. *Diabetes Educ*, 2020, 46(4): 350-369.
- [8] ERNAWATI U, WIHASTUTI T A, UTAMI Y W. Effectiveness of diabetes self-management education (DSME) in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients: Systematic literature review [J]. *J Public Health Res*, 2021, 10(2): 2240.
- [9] BIJL J V, POELGEEST-EELTINK A V, SHORT-RIDGE-BAGGETT L. The psychometric properties of the diabetes management self-efficacy scale for patients with type 2 diabetes mellitus [J]. *J Adv Nurs*, 1999, 30(2): 352-359.
- [10] WU S F, COURTNEY M, EDWARDS H, et al. Development and validation of the Chinese version of the Diabetes Management Self-efficacy Scale [J]. *Int J Nurs Stud*, 2008, 45(4): 534-542.
- [11] TOOBER D, HAMPSON S, GLASGOW R. The summary of diabetes self-care activities measure: Results from 7 studies and a revised scale [J]. *Diabetes Care*, 2000, 23(7): 943-950.
- [12] 万巧琴, 尚少梅, 来小彬, 等. 2 型糖尿病患者自我管理行为量表的信、效度研究 [J]. *中国实用护理杂志*, 2008, 24(7): 26-27.
- [13] 王文娟, 吴永泽, 冯浓萍, 等. 糖尿病患者自我管理知识、态度、行为评价简化量表的研制 [J]. *中华预防医学杂志*, 2016, 50(1): 50-55.
- [14] 吴永泽, 王文娟, 冯浓萍, 等. 糖尿病患者自我管理知识、态度、行为评价简化量表效度、信度与可接受性评价 [J]. *中华预防医学杂志*, 2016, 50(7): 589-593.
- [15] ANDERSON R M, FITZGERALD J T, FUNNELL M M, et al. The third version of the diabetes attitude scale [J]. *Diabetes Care*, 1998, 21(9): 1403-1407.
- [16] 周小萍, 楼青青, 张小钗, 等. 第 3 版糖尿病态度量表的汉化 [J]. *护理与康复*, 2012, 11(5): 494-

- 495.
- [17] TRENTO M, FORNENGO P, AMIONE C, et al. Self-management education may improve blood pressure in people with type 2 diabetes. A randomized controlled clinical trial[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2020, 30 (11): 1973-1979.
- [18] CHAI S, YAO B, XU L, et al. The effect of diabetes self-management education on psychological status and blood glucose in newly diagnosed patients with diabetes type 2[J]. *Patient Educ Couns*, 2018, 101(8): 1427-1432.
- [19] SOMANAWAT J, SARAMUNEE K, CHANASOPON S. Process, quality and challenges of diabetes care in primary care: A study of district health network in Thailand[J]. *Prim Health Care Res Dev*, 2020, 21: e46.
- [20] NOOSEISAI M, VIWATTANAKULVANID P, KUMAR R, et al. Effects of diabetes self-management education program on lowering blood glucose level, stress, and quality of life among females with type 2 diabetes mellitus in Thailand[J]. *Prim Health Care Res Dev*, 2021, 22: e46.
- [21] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF diabetes atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2022, 183: 109119.
- [22] CARR D, KAPPAGODA M, BOSEMAN L, et al. Advancing diabetes-related equity through diabetes self-management education and training: Existing coverage requirements and considerations for increased participation[J]. *J Public Health Manag Pract*, 2020, 26 Suppl 2: S37-44.
- [23] STRAWBRIDGE L M, LLOYD J T, MEADOW A, et al. One-year outcomes of diabetes self-management training among medicare beneficiaries newly diagnosed with diabetes [J]. *Med Care*, 2017, 55(4): 391-397.
- [24] STRINE T W, OKORO C A, CHAPMAN D P, et al. The impact of formal diabetes education on the preventive health practices and behaviors of persons with type 2 diabetes [J]. *Prev Med*, 2005, 41(1): 79-84.
- [25] NASSAR C M, MONTERO A, MAGEE M F. Inpatient diabetes education in the real world: an overview of guidelines and delivery models [J]. *Curr Diab Rep*, 2019, 19(10): 103.
- [26] PILLAY J, ARMSTRONG M J, BUTALIA S, et al. Behavioral programs for type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis[J]. *Ann Intern Med*, 2015, 163(11): 848-860.
- [27] WILLIAMS R, KARURANGA S, MALANDA B, et al. Global and regional estimates and projections of diabetes-related health expenditure: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2020, 162: 108072.
- [28] American Diabetes Association. 5. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of medical care in diabetes-2021[J]. *Diabetes Care*, 2021 Jan; 44 (Suppl 1): S53-72.
- [29] BUSE J B, WEXLER D J, TSAPAS A, et al. 2019 Update to: Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)[J]. *Diabetes Care*, 2020, 43(2): 487-493.
- [30] CAREY M E, AGARWAL S, HORNE R, et al. Exploring organizational support for the provision of structured self-management education for people with Type 2 diabetes: Findings from a qualitative study [J]. *Diabet Med*, 2019, 36 (6): 761-770.
- [31] XU T, PUJARA S, SUTTON S, et al. Telemedicine in the management of type 1 diabetes [J]. *Prev Chronic Dis*, 2018, 15: E13.
- [32] MARTIN H, CARSTENSEN J. Advocating for expanded access to diabetes self-management training in medicare[J]. *J Acad Nutr Diet*, 2020 Aug, 120(8): 1377-1380. (下转第 863 页)

- [33] CHEN R L, WANG Z, HUANG P, et al. Isovixen potentiated the antitumor activity of cisplatin by inhibiting the glucose metabolism of lung cancer cells and reduced cisplatin-induced immunotoxicity in mice [J]. *Int Immunopharmacol*, 2021, 94:107357.
- [34] SHOSTAK K, JIANG Z, CHARLOTEAUX B, et al. The X-linked trichothiodystrophy-causing gene RNF113A links the spliceosome to cell survival upon DNA damage[J]. *Nat Commun*, 2020, 11(1):1270.
- [35] SUN M, HE L, FAN Z, et al. Effective treatment of drug-resistant lung cancer via a nanogel capable of reactivating cisplatin and enhancing early apoptosis [J]. *Biomaterials*, 2020, 257:120252.
- [36] WANG H, GUO M, DING D, et al. Long non-coding RNA NNT-AS1 contributes to cisplatin? Resistance via miR-1236-3p/ATG7 axis in lung cancer cells [J]. *Onco Targets Ther*, 2020, 13:3641-3652.
- [37] TIAN R, ZHANG C, XIONG F, et al. PCAT1/miR-129/ABCB1 axis confers chemoresistance in non-small cell lung cancer[J]. *Front Biosci (Landmark Ed)*, 2020, 25(5):948-960.
- [38] LI Y, GAO L, ZHANG C, et al. LncRNA SNHG3 promotes proliferation and metastasis of non-small-cell lung cancer cells through miR-51 5-5p/SUMO2 Axis[J]. *Technol Cancer Res Treat*, 2021, 20:2091206032.
- [39] HOSSIAN A, ZAHRA F T, POUDEL S, et al. Advanced bioinformatic analysis and pathway prediction of NSCLC cells upon cisplatin resistance[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):6520.
- [40] KARA A, ZGÜR A, TEKIN B, et al. Computational analysis of drug resistance network in lung adenocarcinoma [J]. *Anticancer Agents Med Chem*, 2022, 22(3):566-578.
- [41] WILSON D M, DUNCTON M, CHANG C, et al. Early drug discovery and development of novel cancer therapeutics targeting DNA polymerase ϵ (POLH) [J]. *Front Oncol*, 2021, 11:778925.
- [42] HUANG J, YU Q, ZHOU Y, et al. FAM201A knockdown inhibits proliferation and invasion of lung adenocarcinoma cells by regulating miR-7515/GLO1 axis[J]. *J Cell Physiol*, 2021, 236(8):5620-5632.
- [43] SUN Y, HAO G, ZHUANG M, et al. MEG3 lncRNA from exosomes released from cancer-associated fibroblasts enhances cisplatin chemoresistance in SCLC via a MiR-15a-5p/CCNE1 axis[J]. *Yonsei Med J*, 2022, 63(3):229-240.

(收稿日期:2022-07-12 修回日期:2022-11-12)

(上接第 857 页)

- [33] STRAWBRIDGE LM, LLOYD JT, MEADOW A, et al. Use of Medicare's diabetes self-management training benefit[J]. *Health Educ Behav*, 2015, 42(4):530-538.
- [34] LASH R. Moving the needle on diabetes[M]. Washington, DC: Rayburn House office building, 2019:112-118.
- [35] NORC at the University of Chicago and the West Health Institute. New survey finds large number of people skipping necessary medical care because of cost[OL]. (2019-05-25)[2022-06-12]. <https://www.westhealth.org/press-release/survey2018>.
- [36] NG B P, LAMANNA J B, TOWNE S D, et al. Factors associated with avoiding health care among community-dwelling medicare beneficiaries with type 2 diabetes[J]. *Prev Chronic Dis*, 2020, 17:e128.
- [37] HILDEBRAND J A, BILLIMEK J, LEE J A, et al. Effect of diabetes self-management education on glycemic control in Latino adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis[J]. *Patient Educ Couns*, 2020, 103(2):266-275.
- [38] ASHRAFZADEH S, HAMDY O. Patient-driven diabetes care of the future in the technology era[J]. *Cell Metab*, 2019, 29(3):564-575.

(收稿日期:2022-07-08 修回日期:2022-11-02)