

自我决定理论视角下中青年1型糖尿病患者 限时饮食体验的质性研究

戴诗燕^{1*}, 邓琳琳^{2*}, 张诗悦¹, 苏正钦¹, 沈小珍¹, 徐菊芬³, 李海^{1,4#}

¹广西中医药大学公共卫生与管理学院, 广西 南宁

²广西中医药大学第一附属医院麻醉科, 广西 南宁

³复旦大学附属中山医院厦门医院日间病部, 福建 厦门

⁴广西高发传染病中西医结合转化医学重点实验室, 广西 南宁

收稿日期: 2024年11月25日; 录用日期: 2024年12月18日; 发布日期: 2024年12月26日

摘要

目的: 在自我决定理论视角下, 深入了解中青年1型糖尿病(T1DM)患者限时饮食的真实体验, 旨在日后为临床护理人员制定中青年T1DM患者限时饮食相关的支持方案提供思路。方法: 采用目的抽样法, 选取2022年9月~2024年4月南宁市某社区卫生服务中心建档的12例中青年T1DM患者进行半结构式深入访谈, 使用现象学研究中的Colaizzi 7步分析法进行资料分析和主题提炼。结果: 共凝练出中青年T1DM患者限时禁食体验3个主题: 自主需要——增强长期坚持的内在驱动力; 能力需要——胜任感的构建与健康发展的转换; 归属需要——社交的困境与迷茫。结论: 限时饮食的模式在一定程度上提升了中青年1型糖尿病患者的自我管理动力, 变相促进了患者身心健康发展, 同时也面临着诸多挑战, 患者营养结构不均衡、禁食负面反应、角色冲突、社交孤独现象说明需要限时饮食模式需要进一步的优化。护理人员应重视患者的营养风险筛查, 关注其心理健康, 给予患者科学、个性化的饮食指导, 并构建和强化家庭、社区、社会支持网络, 提供有效的支持方式, 化解中青年1型糖尿病患者社交的困境与迷茫, 引导患者正确地执行限时饮食。

关键词

1型糖尿病, 中青年, 饮食限制, 体验, 质性研究

Qualitative Study of Time-Restricted Eating Experience in Young and Middle-Aged Patients with Type 1 Diabetes under the Perspective of Self-Determination Theory

*共同第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 戴诗燕, 邓琳琳, 张诗悦, 苏正钦, 沈小珍, 徐菊芬, 李海. 自我决定理论视角下中青年 1 型糖尿病患者限时饮食体验的质性研究[J]. 临床医学进展, 2024, 14(12): 1120-1127. DOI: 10.12677/acm.2024.14123194

Shiyan Dai^{1*}, Linlin Deng^{2*}, Shiyue Zhang¹, Zhengqin Su¹, Xiaozhen Shen¹, Jufen Xu³, Hai Li^{1,4#}

¹School of Public Health and Management, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

²Department of Anesthesia, The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

³Day Surgery Department, Xiamen Branch, Zhongshan Hospital, Fudan University, Xiamen Fujian

⁴Guangxi Key Laboratory of Translational Medicine for Treating High-Incidence Infectious Diseases with Integrative Medicine, Nanning Guangxi

Received: Nov. 25th, 2024; accepted: Dec. 18th, 2024; published: Dec. 26th, 2024

Abstract

Objective: To investigate the real experience of time-restricted diet in young and middle-aged patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM) from the perspective of self-determination theory, and to provide ideas for clinical nurses to develop time-restricted diet-related support programs for young and middle-aged patients with T1DM. **Methods:** Twelve middle-aged and young patients with T1DM recorded in a community health service center in Nanning City from September 2022 to April 2024 were selected by objective sampling method for semi-structured in-depth interviews, and data analysis and theme extraction were conducted by Colaizzi 7-step analysis method in phenomenological research. **Results:** Three main themes were summarized in T1DM patients: the need for autonomy—improving the ability of diet self-management; ability need—the construction of competence and the transformation of healthy development; belongingness needs—social dilemmas and confusion. **Conclusion:** The experience of time-restricted diet in young and middle-aged patients with T1DM is complex and varied, which promotes the self-management motivation, sense of competence, and healthy physical and mental development of patients to a certain extent. At the same time, they also face many challenges, such as unbalanced nutritional structure, negative reaction to fasting, role conflict, and social loneliness. Nursing staff should attach importance to patients' nutritional risk screening, pay attention to their mental health, give patients scientific and personalized dietary guidance, build and strengthen family, community and social support networks, provide effective support methods, resolve social difficulties and confusion of middle-aged and young T1DM patients, and guide patients to correctly implement time-restricted diet.

Keywords

Type 1 Diabetes, Young and Middle-Aged, Dietary Restrictions, Experience, Qualitative Study

Copyright © 2024 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

1 型糖尿病(T1DM)是由易感基因与环境因素共同作用, 导致胰岛 β 细胞破坏, 终身依赖胰岛素治疗的内分泌代谢性疾病[1]。我国 T1DM 患者人口基数大, 发病增长速度快, 从 2007 年的 2.72/10 万人年增加到 2017 年的 3.60/10 万人年[2]; 存在发病低年龄化的倾向, 年龄 ≥ 20 岁的中青年人群占新发 T1DM 人群的 65% [3]。中青年 T1DM 患者低血糖、酮症及多种营养素缺乏的风险及发生率增加[4], 长期执行

传统极低碳水化合物饮食已经不能满足中青年 T1DM 患者的身体能量需求和基本心理需要。近年来, 限时饮食(Time-restricted eating, TRE)在糖尿病、肥胖等代谢性疾病的治疗中的应用受到了关注[5]。限时饮食强调进食时间, 即允许在每天受限制 8~10 h 的进食窗口内随意进食(即第一次和最后一次能量摄入之间的持续时间限制为 8~10 小时/天), 剩余的 14~16 h 禁食(禁食期间可饮用无热量饮料), 但对热量摄入和饮食构成没有限制的一种饮食[6]。T1DM 患者通过限时饮食可以有效控制血糖血脂, 延缓疾病进程[7]。但在限时饮食过程中, 中青年 T1DM 患者因缺少有效的糖尿病管理和难以适应等原因, 导致依从性下降[8]。目前国内关于中青年 T1DM 患者限时饮食的研究多与饮食摄入量、胰岛素水平、葡萄糖耐量、体重等生理指标的定量测量有关, 未深入探究患者在饮食限制过程中内心的真实想法和感受。

自我决定理论[9]认为, 人的三种基本心理需要分别是: 自主需要、能力需要和归属需要。该理论能够更好地阐释患者的心理活动与行为。因此, 本研究采用质性研究方法, 基于自我决定理论视角, 深入阐释中青年 T1DM 患者限时饮食的真实体验, 剖析和理解其遇到的实际问题, 旨在日后为临床护理人员制定中青年 T1DM 患者限时饮食相关的支持方案提供依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本研究为获得中青年 T1DM 患者更全面的限时饮食体验, 采用目的抽样法, 选取 2023 年 10 月~2024 年 4 月南宁市某 3 所社区卫生服务中心门诊中进行限时饮食的中青年 T1DM 患者为研究对象。纳入标准: (1) 符合“中国 1 型糖尿病诊治指南(2021 版)”[1]中 T1DM 的诊断依据; (2) 年龄符合 2003 年 WHO 划分的中青年标准为 18~59 岁; (3) 进行限时饮食的患者[10]; (4) 意识清楚, 表达能力正常, 能配合签署知情同意书。排除标准: (1) 高血糖高渗状态、糖尿病酮症酸中毒等糖尿病急性期者; (2) 合并严重心、脑、肝、肾疾病等其他恶性疾病者; (3) 精神障碍者; (4) 妊娠糖尿病。伦理审查批件号(KY2024-150)。本研究的样本量以访谈资料达到饱和为原则。收集访谈资料达到 12 例时, 不再有新的信息出现, 无新的主题析出, 即停止访谈, 本研究共访谈 12 例中青年 T1DM 患者, 均自愿参与本研究, 其一般资料见表 1。

Table 1. General information of interviewees

表 1. 访谈对象一般资料

编号	性别	年龄	学历	职业	病程	民族
N1	男	57	大专	退休工人	10	汉
N2	男	26	本科	在读研究生	2	壮
N3	男	51	大专	管理	11	汉
N4	女	33	本科	护士	2	汉
N5	男	44	中专	销售	1	汉
N6	男	55	高中	教师	6	汉
N7	男	57	小学	退休	15	汉
N8	男	20	本科	在读本科生	1	壮
N9	女	45	本科	个体	4	汉
N10	女	30	本科	销售	2	汉
N11	男	53	大专	退役军人	7	汉
N12	女	49	初中	服务员	5	汉

2.2. 方法

采用现象学质性研究方法, 探讨中青年 T1DM 在限时饮食过程中的真实感受和困难。

2.2.1. 确定访谈提纲

通过文献查阅及课题组讨论, 初步拟定访谈提纲。对 2 例中青年 T1DM 患者进行预访谈, 修订并确认正式访谈提纲。研究者以“您可以讲讲您患病确诊后的饮食变化吗?”为切入点, 建立起访谈关系。随后的访谈提纲如下。(1) 您如何看待限时饮食治疗?(2) 您在禁食期间感受如何?为什么?如何应对?(3) 您认为长期执行限时饮食使您的生活发生了怎样的变化?(4) 在限时饮食的过程中, 您遇到过哪些困难和帮助?或者您有什么特别想诉说的感受吗?

2.2.2. 资料收集

收集资料前, 采访者对研究问题以及访谈提纲、发问技巧的掌握程度满足质性访谈的要求, 对受访者的基本情况和病历资料有一定的熟悉。在受访者在社区卫生服务中心门诊治疗期间, 选择安静、舒适的护患沟通室或单独门诊病房, 以面对面、半结构式访谈的方式进行资料收集, 以确保不受其他人员打扰, 保护受访者的隐私。访谈前, 研究者做自我介绍, 建立起访谈关系。随后向其说明研究的目的与意义, 获得被访者的书面知情同意。经被访者同意后, 开启录音设备进行全过程录音; 现场同步记录受访者谈话时的语气、表现出的肢体动作和面部表情等非语言资料。每次访谈时间为 30~60 min, 研究者时刻注意自己的发问方式, 营造轻松的访谈氛围, 仔细倾听受访者的叙述, 不予任何诱导和评判, 鼓励充分表达, 适时追问。注意观察受访者对不同问题的情绪反应, 及时作出调整和反应, 避免引起受访者对访谈的抵触情绪。访谈结束后及时做好反思日记, 整理好文本资料后返回受访者处核对确认。

2.2.3. 资料整理与分析

访谈结束后 24 h 内由研究者本人将录音逐句转为文字, 由课题组另一名研究生检查、核对, 保证访谈资料的准确性。采用 Colaizzi 7 步分析法分析资料:(1) 反复倾听所有的访谈录音, 并仔细阅读转录后的书面文字材料;(2) 找到敏感问题, 摘取有重要意义的陈述, 归纳含义;(3) 将反复出现的观点、食物、现象进行编码, 汇集编码后的观点;(4) 将具有共同概念特征的观点形成类属, 产生主题;再通过主题之间的关联, 提炼主题群;(5) 联系主题群, 对研究对象的故事进行详细描述和解释;(6) 陈述该现象的本质;(7) 返回被访者处, 求证所有结果的真实性, 记录补充的信息。2 名研究者对资料进行编码, 最终整合为 3 个主题。

3. 结果

3.1. 主题 1: 自主需要——增强长期坚持的内在驱动力

3.1.1. 融合文化、偏好和需求

TRE 一定程度上解放了饮食结构限制, 使得患者在 TRE 过程中能够将他们的饮食习惯, 包括饮食风俗、美食爱好和 TRE 计划融合在一起, 满足自身需求的同时, 也增强了长期坚持执行 TRE 计划的动力。N6: “一星期中, 我周日的进食窗口比其他要早, 因为每周日早晨需要和基督教的兄弟姐妹们聚在一起吃圣餐, 传递面饼和葡萄汁。” N4: “我喜欢边办公边吃下午茶, 刚好整个下午都处于饮食窗口期间, 美食与工作两不误。”

3.1.2. 掌控饥饿感规律

TRE 每日根据饥饿规律自主安排进食窗口, 使患者的饥饿和饱腹感变得规律易于掌控, 避免因过于饥饿而降低依从性。并且能通过运动锻炼来部分填补受管制的禁食时间, 管制禁食期间患者的饥饿感,

从而更好地安排饮食计划。N1: “我在中午和下午的时间段最容易感觉到饥饿, 所以我选择 10:00~18:00 的 8 小时作为进食窗口, 在这期间饿的时候随时都可以吃东西, 不限次数、不限量, 这很符合我的生理饭点”。N11: “我利用晚饭后两小时来散步、打八段锦, 不仅能够将锻炼计划与饮食计划同步顺利执行, 而且帮助我解决了晚上老忍不住吃夜宵的问题。”

3.2. 主题 2: 能力需要——胜任感的构建与健康发展的转换

3.2.1. 建立胜任感和健康信念

健康的信念能够帮助患者自我识别和抑制不健康的饮食行为, 为他们带来积极、健康的情绪变化, 还能够提升患者自我控制能力, 患者在 TRE 中不断感受到正向反馈, 逐渐建立起健康信心和信念。N4: “我感觉身体和心情都在变好, 增加了我战胜糖尿病的信心。” N6: “虽然对于吃什么、吃多少没有限制, 但是我仍然想积极地促进健康, 总体上少吃。” N10: “我希望尽可能地延缓疾病进展, 这种自我管理模式, 让我更有动力继续坚持下去。”

3.2.2. 生活态度转变, 身心健康发展

很多患者表示在 TRE 过程中, 生活态度在不同程度上发生了积极的转变, 身心健康得到同步提升。N7: “我已经连续坚持半年了, 适应了限时方案的吃饭时间, 血糖水平不高, 也不会因为白天消耗大、过度饥饿而发生低血糖, 对低血糖有准备和预防, 不再感到担忧和恐惧。” N3: “以前米饭也不能多吃, 每餐就吃一点点, 就只是为了控制血糖, 漫长的人生真没意思, 好在现在可以重新体验舌尖上的美食了。” N12: “我之前一直都在跳减肥操的, 但是没控制饮食, 减肥失败了, 现在限时饮食帮助我成功掉秤了。我现在下颌线和五官清晰立体, 舍友都夸我变好看了, 很受大家欢迎, 我很喜欢现在的状态。” N9: “以前每次吃东西都要参照成分表的热量, 现在不需要再考虑哪些我可以吃、哪些不行, 以及吃多少, 节省了很多时间和精力, 帮助我白天能够更加专注地学习和工作”。N11: “我患糖尿病时间有十多年了, 感觉没什么力气, 做家务很费劲, 很担忧未来怎么办, 现在感觉有力气了。” N4: “感到压力大的时候, 美食能够迅速缓解我的焦虑、治愈我的疲乏。” N10: “我晚上都不吃夜宵了, 晚上睡眠明显变好了, 每天早上起来精神状态很好, 没有了之前的昏沉和疲劳感。”

3.3. 主题 3: 归属需要——社交的困境与迷茫

3.3.1. 角色冲突

TRE 需要患者围绕自身情况定期制定进餐计划, 但是实际进行过程中, 由于需要患者在生活中担任不同的角色, 而这些角色之间往往不能从容自洽, 例如患者同时需要上班和照顾家中老人、孩子, 期间常不能按计划进餐。N4: “我在医院当护士, 需要三班倒, 白班下班后睡到凌晨继续上大夜班, 夜班会吃夜宵保持体力, 进食时间超过 10 小时”; N7: “我退伍回来就在旅游景区跑滴滴, 一般是包车全天, 开车持续时间长, 我利用游客休息拍照的间隙随便吃点干粮, 要等到晚上回家才能好好吃上一顿。”患者养成的良好的健康饮食行为由于受到一些社交文化, 如工作应酬、宴会酒席等的影响, 进而出现健康行为退化现象。N6: “我需要申报项目, 常和疫苗公司、食品公司、卫生院合作, 经常会一起聚餐约谈, 任务重要, 不得已要牺牲一天 TRE 计划。”

3.3.2. 社交孤独感

患者描述了社交中的孤独感, 由于周围亲人、朋友对疾病的不充分了解, 难以理解和包容自己的饮食作息。N4: “我闺蜜不理解我, 她认为我还年轻, 应该及时行乐, 很多糖尿病的人到七老八十都还好好好的”; N10: “我朋友劝我只要按时吃药就行了, 开心最重要, 该吃吃, 该喝喝。”患者描述了在家庭额外膳食、约会中执行 TRE 的不便。N8: “我妈妈经常会煮夜宵, 炖药膳汤给家人额外补补身子, 喝是

对身体有好处的, 不喝更是浪费。” N10: “约会的时候, 也会出去吃晚饭, 因为吃饭的时间有限, 上菜慢的话, 就吃不了后面的菜了, 菜点了吃不完会浪费, 担心对象觉得我麻烦事多, 影响到我们的关系而陷入内耗。”周末是人们的欢乐时光和社交机会, 患者谈到因为拒绝了禁食窗口期间的聚会, 觉得自己错过了很惋惜, 并为没有参与社交活动而感到内疚。N3: “以前我朋友喜欢周末晚上喊上大家一起去他家里喝酒吃菜, 后来我拒绝了两三次后来他们就基本上不再喊我了, 但是这也是我的原因, 我很内疚。”

4. 讨论

4.1. 增强长期坚持的内在驱动力, 引导患者正确进行饮食自我管理

自主需要指的是拥有一种自主选择感, 而不是由他人控制。在传统低碳水化合物饮食中, 低水平的自主需要满足度会使患者感到“被强迫”。在参与 TRE 饮食过程中, TRE 饮食使患者能够通过融合文化、偏好和需求, 掌控饥饿感规律, 结合运动计划, 自主选择饮食时间表和食物内容。这种个性化 TRE 方法不仅能够最大限度地减少个人的文化、偏好和需求的潜在冲突, 还满足了患者自主需求, 增加继续坚持饮食自我管理的内在动力。

TRE 对能量摄入没有限制, 其改善代谢健康的机制是能量消耗与参与代谢过程和能量调节的激素的正常昼夜节律之间的时间一致性[11], 对糖尿病患者的葡萄糖耐量[12]、胰岛素敏感性和 24 小时血糖水平[13]均有有益影响。但是, 患者饮食行为和食物选择的差异, 可能对患者 TRE 自我管理效果造成影响。患者在 TRE 饮食中存在不健康饮食现象, 如暴饮暴食、摄入过多垃圾食品、糕点甜品等。因此, TRE 策略不应该一刀切, 一方面要注意评估和提升患者健康素养水平, 另一方面提倡协同营养师根据个人或群体水平的特征, 为患者定制精确、个性化营养建议, 引导患者正确进行饮食自我管理。

4.2. 促进胜任感与健康发展, 关注禁食期间的需求与不适

根据自我决定理论, 能力需要指的是个体对于所要参与的任务有能力胜任的需要, 有把握地完成某种任务, 从中产生胜任感和自信心。当能力需要持续满足时, 人们就会保持身心健康发展、高度幸福感和最佳功能状态[14]。在身体感知健康方面, 患者发现禁食夜宵的习惯能够提高精神敏锐度, 能够给自己带来充足的精力和舒适感, 特别是在他们开始进食之前的早晨。TRE 方案简单无需准备食物或考虑进食, 为患者节省了精力, 释放了更多的精神空间。有研究也证实了糖尿病患者实施 TRE 饮食干预时可改善心理结局[15]。经过一段时间的 TRE, 患者血糖水平得到控制, 有效促进健康。原因是糖尿病患者葡萄糖昼夜调节发生了变化, 血糖最高峰值出现在早晨, 推迟早餐的 TRF 计划能够增加酮体、胆固醇、应激反应的表达, 改善 24 小时血糖水平、改变脂质代谢, 并增加衰老基因 SIRT1、自噬基因 LC3A 以及生物钟基因的表达, 具有抗衰老作用[13]。患者发现 TRE 帮助自己的减肥运动策略更快地达到减肥目标。研究表明, 深夜进食是现代生活方式中常见的、可改变的因素, TRE 可以减少肥胖或代谢综合征患者的能量摄入[16]和降低食欲[17], 明显改善肥胖患者的睡眠呼吸暂停[18]。但是, 患者在禁食期间存在不同程度的饮食需求和情绪反应, 特别是在早餐前和睡觉前。患者在经过一夜的休息后, 身体需要一定的能量来启动新的一天。然而, 由于限时饮食的限制, 患者在早餐前不能进食, 这可能会导致患者感到饥饿和乏力。此外, 患者可能会出现焦虑情绪, 担心自己在禁食期间的血糖控制情况, 以及能否坚持到早餐时间。因此, 护理管理者应积极指导患者将进食窗口与自然饥饿时间保持一致, 建议患者在早餐前和睡前进行血糖监测, 以便及时了解自己的血糖水平。当患者感到饥饿时, 若监测血糖过低, 可以适当调整药物剂量或采取其他措施, 如喝一小杯无糖果汁或吃一块含糖量较低的饼干。若监测血糖偏高, 建议患者早餐前进行一些轻松的活动, 如散步、阅读、听音乐等, 以分散注意力, 减轻对食物的渴望; 睡觉前进行一些放松训练, 如深呼吸、渐进性肌肉松弛等, 以帮助患者放松自己的心情, 进入睡眠状态, 最大限度地减

少饮食策略与个人需求之间的冲突。

4.3. 关注患者困境与迷茫, 化解角色冲突与社交孤独

归属的需要是指个体与他人之间保持的某种联系的需要, 即个体对来自周围环境或他人的理解、接纳与支持的需要(寻找依恋、安全感、归属感等)。在 TRE 期间, 在 19:00 之前进食很难与家庭、社会或工作承诺相结合, 患者容易因社交场合而缺乏依从性, 工作日遵守饮食计划的比例较周末更高[19]。社会支持是重要促进因素, 朋友、室友、浪漫伴侣、父母和孩子是患者 TRE 实践重要的支持来源。当个体的归属需要满足度处于低水平时, 会使个体感到孤独[20], 孤独感作为一种负性情绪可使患者缺乏自信、难以与他人建立或维持良好关系[21]。

护理管理者应该对患者家属也进行饮食健康宣教, 积极沟通协调, 帮助定制周末和工作日两种不同的进食的开始和停止时间, 增加 TRE 实施的灵活性, 提高 TRE 与生活的相容性并实现持续坚持。必要情况, 护理管理者可以指导患者礼貌地拒绝食物、委婉解释不能尽兴的原因, 或者可以通过喝无热量的饮料, 例如咖啡, 正常参与到社交活动中。

5. 结论

本研究基于自我决定视角, 限时饮食的模式在一定程度上提升了中青年 1 型糖尿病患者的自我管理动力, 变相促进了患者身心健康发展, 同时也面临着诸多挑战, 患者营养结构不均衡、禁食负面反应、角色冲突、社交孤独现象说明需要限时饮食模式需要进一步的优化。护理人员应重视患者的营养风险筛查, 关注其心理健康, 未来需要进一步的研究来了解 TRE 特征, 例如, 进食窗口的长度、进食窗口的时间对 TRE 方法的有效性和可持续性之间的相互作用, 给予中青年 T1DM 患者科学、个性化的饮食指导。同样重要的是要注意, TRE 方案及其促进依从性的因素不是一成不变的, 护理管理者应该关注患者社会环境和饮食偏好的变化, 并且有能力帮助其调整相适应的 TRE 时间表、构建和强化家庭、社区、社会支持网络, 优化中青年 T1DM 患者限时饮食相关的支持方案。

基金项目

1) 广西中医药大学高层次公共卫生人才培育创新团队资助项目(编号: 2022A009); 2) 广西中医药大学桂派杏林拔尖人才项目(编号: 2022C010)。

参考文献

- [1] 中华医学会糖尿病学分会, 中国医师协会内分泌代谢科医师分会, 中华医学会内分泌学分会, 等. 中国 1 型糖尿病诊治指南(2021 版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2022, 14(11): 1143-1250.
- [2] Liu, C., Yuan, Y., Guo, M., Xin, Z., Chen, G., Bentley, A.R., *et al.* (2021) Incidence of Type 1 Diabetes May Be Underestimated in the Chinese Population: Evidence from 21.7 Million People between 2007 and 2017. *Diabetes Care*, **44**, 2503-2509. <https://doi.org/10.2337/dc21-0342>
- [3] Weng, J., Zhou, Z., Guo, L., Zhu, D., Ji, L., Luo, X., *et al.* (2018) Incidence of Type 1 Diabetes in China, 2010-13: Population Based Study. *BMJ*, **360**, j5295. <https://doi.org/10.1136/bmj.j5295>
- [4] Lennerz, B.S., Koutnik, A.P., Azova, S., Wolfsdorf, J.I. and Ludwig, D.S. (2021) Carbohydrate Restriction for Diabetes: Rediscovering Centuries-Old Wisdom. *Journal of Clinical Investigation*, **131**, e142246. <https://doi.org/10.1172/jci142246>
- [5] 胡尧尧, 毛芳莹, 张静, 等. 间歇性禁食对 2 型糖尿病肥胖患者干预效果的 Meta 分析[J]. 护理学杂志, 2022, 37(20): 46-51.
- [6] Uldal, S., Clemmensen, K.K.B., Persson, F., Færch, K. and Quist, J.S. (2022) Is Time-Restricted Eating Safe in the Treatment of Type 2 Diabetes?—A Review of Intervention Studies. *Nutrients*, **14**, Article 2299. <https://doi.org/10.3390/nu14112299>
- [7] Moser, O., Eckstein, M.L., Mueller, A., Tripolt, N.J., Yildirim, H., Abbas, F., *et al.* (2021) Impact of a Single 36 Hours

- Prolonged Fasting Period in Adults with Type 1 Diabetes—A Cross-Over Controlled Trial. *Frontiers in Endocrinology*, **12**, Article 656346. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.656346>
- [8] Pinhas-Hamiel, O. (2015) Eating Disorders in Adolescents with Type 1 Diabetes: Challenges in Diagnosis and Treatment. *World Journal of Diabetes*, **6**, 517-526. <https://doi.org/10.4239/wjcd.v6.i3.517>
- [9] Chen, Y. (2024) Prosocial Behavior and Well-Being: An Empirical Review of the Role of Basic Psychological Need Satisfaction. *The Journal of Psychology*, **158**, 325-346. <https://doi.org/10.1080/00223980.2024.2307377>
- [10] 管海飞. 限时进食对初诊超重及肥胖 2 型糖尿病患者的疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2021.
- [11] Hawley, J.A., Sassone-Corsi, P. and Zierath, J.R. (2020) Chrono-nutrition for the Prevention and Treatment of Obesity and Type 2 Diabetes: From Mice to Men. *Diabetologia*, **63**, 2253-2259. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05238-w>
- [12] Li, W. and Chen, W. (2024) 10-h Time-Restricted Eating: Are There Broad Health Benefits? *The Lancet Healthy Longevity*, **5**, e304-e305. [https://doi.org/10.1016/s2666-7568\(24\)00045-x](https://doi.org/10.1016/s2666-7568(24)00045-x)
- [13] Jamshed, H., Beyl, R., Della Manna, D., Yang, E., Ravussin, E. and Peterson, C. (2019) Early Time-Restricted Feeding Improves 24-Hour Glucose Levels and Affects Markers of the Circadian Clock, Aging, and Autophagy in Humans. *Nutrients*, **11**, Article 1234. <https://doi.org/10.3390/nu11061234>
- [14] Flannery, M. (2017) Self-Determination Theory: Intrinsic Motivation and Behavioral Change. *Oncology Nursing Forum*, **44**, 155-156.
- [15] Watson, N.A., Dyer, K.A., Buckley, J.D., Brinkworth, G.D., Coates, A.M., Parfitt, G., *et al.* (2018) Comparison of Two Low-Fat Diets, Differing in Protein and Carbohydrate, on Psychological Wellbeing in Adults with Obesity and Type 2 Diabetes: A Randomised Clinical Trial. *Nutrition Journal*, **17**, Article No. 62. <https://doi.org/10.1186/s12937-018-0367-5>
- [16] Ezpeleta, M., Cienfuegos, S., Lin, S., Pavlou, V., Gabel, K., Tussing-Humphreys, L., *et al.* (2024) Time-Restricted Eating: Watching the Clock to Treat Obesity. *Cell Metabolism*, **36**, 301-314. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.12.004>
- [17] Mishra, S., Persons, P.A., Lorenzo, A.M., Chaliki, S.S. and Bersoux, S. (2023) Time-Restricted Eating and Its Metabolic Benefits. *Journal of Clinical Medicine*, **12**, Article 7007. <https://doi.org/10.3390/jcm12227007>
- [18] Kim, H., Jang, B.J., Jung, A.R., Kim, J., Ju, H.J. and Kim, Y.I. (2020) The Impact of Time-Restricted Diet on Sleep and Metabolism in Obese Volunteers. *Medicina*, **56**, Article 540. <https://doi.org/10.3390/medicina56100540>
- [19] Parr, E.B., Devlin, B.L., Lim, K.H.C., Moresi, L.N.Z., Geils, C., Brennan, L., *et al.* (2020) Time-Restricted Eating as a Nutrition Strategy for Individuals with Type 2 Diabetes: A Feasibility Study. *Nutrients*, **12**, Article 3228. <https://doi.org/10.3390/nu12113228>
- [20] 徐健捷, 申净漪, 马心瑶, 等. 情感积极的人更幸福: 能力与关联感满足的中介作用[C]//中国心理学会. 第二十二届全国心理学学术会议摘要集. 2019: 1055-1056.
- [21] Pang, C., Wang, T.Y. and Lin, J. (2024) Being Close or Being Alone: How Social Ostracism Affects Solitude Preference. *British Journal of Social Psychology*, **63**, 1787-1803. <https://doi.org/10.1111/bjso.12753>