

儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据总结

温敬冬¹, 岳小林¹, 杨旻星¹, 薛姣¹, 叶赞²

摘要: **目的** 检索、评价并整合国内外儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据, 为临床护理提供参考。 **方法** 系统检索指南网站、专业协会网站和数据库中关于儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的证据, 包括临床决策、最佳实践、指南、专家共识、系统评价等, 检索时限为 2014 年 1 月至 2024 年 5 月, 由 2 名研究者对纳入文献进行方法学质量评价, 对符合标准的文献进行资料提取和证据汇总。 **结果** 共纳入 15 篇文献, 包括临床决策 1 篇, 指南 5 篇, 专家共识 9 篇。从管理目标、评估、体质量管理、营养素推荐、运动的饮食管理、团队合作与教育 6 个方面汇总 38 条最佳证据。 **结论** 本研究总结了儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据, 可为护理人员开展临床实践提供参考。医护人员可以结合临床情景, 个性化地应用相关证据, 促进患者的科学管理。

关键词: 儿童; 青少年; 2 型糖尿病; 饮食管理; 营养素; 体质量; 健康教育; 证据总结

中图分类号: R473.5 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.01.099

Best evidence summary for the management of eating behaviors in children and adolescents with type 2 diabetes mellitus

Wen Jingdong, Yue Xiaolin, Yang Minxing, Xue Jiao, Ye Yun. Department of Endocrinology, The First People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, China

Abstract: **Objective** To identify, evaluate, and summarize the best evidence on dietary management of children and adolescents with type 2 diabetes mellitus (T2DM) at home and abroad, and to provide references for clinical nursing practice. **Methods** Evidence on dietary management of T2DM children and adolescents was systematically searched in guideline websites, professional association websites, and databases, including clinical decision-making reports, best practices, guidelines, expert consensus reports, systematic reviews, etc. The search time frame was from January 2014 to May 2024, and the methodological quality of the included literature was evaluated by 2 researchers, and the data were extracted and evidence was summarized from those literature that met the criteria. **Results** A total of 15 publications were included: 1 clinical decision making reports, 5 guidelines, and 9 expert consensus reports. A total of 38 pieces of best evidence were summarized in six areas: management goals, assessment, body weight management, nutrient recommendations, dietary management for exercise, and teamwork and education. **Conclusion** This study summarized the best evidence for dietary management of T2DM children and adolescents, which can be used as a reference for nursing staff to carry out clinical practice. Healthcare professionals can personalize the application of relevant evidence in conjunction with clinical scenarios to promote scientific management of patients.

Keywords: children; adolescent; type 2 diabetes mellitus; diet management; nutrients; body weight; health education; evidence summary

2 型糖尿病是一种严重影响儿童和青少年健康的全身代谢性疾病, 近年来随着人们生活方式转变和肥胖患病率增加, 儿童和青少年 2 型糖尿病 (T2DM) 发病率不断提高, 我国由 1995 年 4.1/10 万上升至 2010 年 10/10 万^[1], 2021 年全球 25 个国家和地区新发青少年 2 型糖尿病病例中, 1/3 分布于中国 (734/10 万)^[2]。相较于成人 2 型糖尿病, 肥胖儿童和青少年患者胰岛素耗竭的比例达到 85%, 胰岛功能衰减更快, 更早出现并发症^[3]。饮食管理是糖尿病治疗的

五架马车之一, 但儿童和青少年 2 型糖尿病饮食管理存在多个难点, 饮食需要兼顾控制血糖和满足生长发育需求, 且涉及医院、家庭、学校多环节, 包含患者、家长、老师等人员^[4]。此外, 对于过渡期青少年, 面对由父母等家庭照护者为主导的照护模式转变自我主导照护阶段, 其对疾病认知、参与自我饮食管理等方面也存在更大挑战^[5]。目前, 关于儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的相关证据较为分散、证据水平不一, 且尚未形成全面的、系统的饮食管理的最佳证据, 不利于医护人员基于证据进行规范化管理。因此, 本文总结了儿童和青少年 2 型糖尿病饮食管理的最佳证据, 旨在为制订可实践的、科学的、操作性强的饮食管理方案提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 问题的确立 基于 PIPOST 模式, 将临床问题转化为循证问题^[6]。证据应用目标人群 (Population, P) 为儿童和青少年 2 型糖尿病患者; 干预措施 (Interven-

作者单位: 常州市第一人民医院 1. 内分泌代谢科 2. 护理部 (江苏 常州, 213000)

温敬冬: 男, 硕士, 护师, wjdxwn@163.com

通信作者: 叶赞, ntyeyun@163.com

科研项目: 常州市“十四五”卫生健康高层次人才培养工程-拔尖人才 (2022260); 常州市第一人民医院 2024 年循证护理项目 (202449); 常州市卫健委青年科技项目 (QN202311)

收稿: 2024-07-10; 修回: 2024-10-27

tion,D)为饮食管理措施;专业人员(Professional,P)为医护人员;结局指标(Outcome,O)包括血糖波动、糖化血红蛋白(HbA1c)达标率、BMI;证据应用场所(Setting,S)为门诊或病房;证据类型(Type of Evidence,T)为临床决策、指南、专家共识、系统评价、Meta 分析、最佳实践、证据总结、行业标准。本研究已在复旦大学循证护理中心注册,注册号为 ES20244484。

1.2 检索策略 根据证据金字塔“6S”模型^[7],自上而下依次检索。检索数据库、学会网站及相关指南网站,包括 BMJ Best Practice、UpToDate、美国医疗保健研究与质量署(AHRQ)、加拿大医学会(Canadian Medical Association,CMA)、苏格兰院际指南网(SIGN)、新西兰指南协作组(NZGG)、加拿大安大略省注册护士协会(RNAO)、国际指南协作网(GIN)、英国国家卫生与临床优化研究所指南数据库(NICE)、国际儿童和青少年糖尿病协会(International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes,ISPAD)、国际糖尿病联盟(IDF)、美国糖尿病协会(American Diabetes Association,ADA)、医脉通、Cochrane Library、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(JBI)、PubMed、Embase、中国知网(CNKI)、万方数据知识服务平台(Wanfang)、维普网(VIP)、中国生物医学文献数据库(Sinomed)。中文检索词为儿童,青少年,未成年,患儿,小儿;糖尿病,2 型糖尿病;饮食,营养,膳食;指南,系统评价,荟萃分析,Meta 分析,最佳实践,证据总结,共识,标准。英文检索词为 child,adolescent,pediatric,teenager,underage,juvenile,young;diabetes mellitus,diabetes,type 2 diabetes,T2DM;diet,nutrition *,/food,eating,feed*;guideline,consensus,systematic review,standard,meta analysis,evidence summar *,recommendation,statement,best practice。根据各数据库要求适当调整检索式,检索时限为 2014 年 1 月至 2024 年 5 月。以 PubMed 为例,检索策略见图 1。

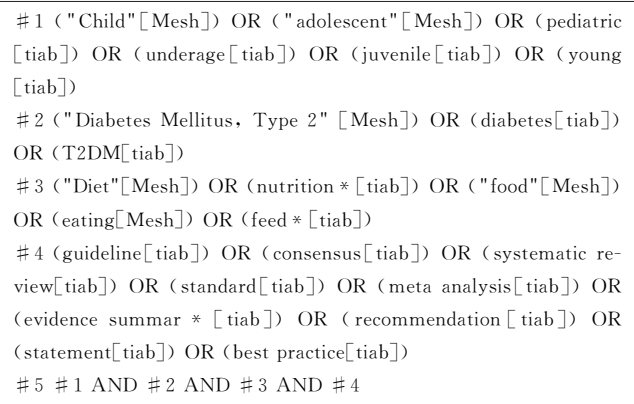


图 1 PubMed 检索策略

1.3 文献的纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象为儿童和青少年 2 型糖尿病患者;②研究内容涉及

饮食管理措施;③证据类型为临床决策、指南、专家共识、系统评价、Meta 分析、最佳实践、证据总结、行业标准;④语种为中文或英文。排除标准:①已有更新版本的文献;②直接翻译、重复发表的文献;③无法获取全文的文献。

1.4 文献的质量评价 本研究纳入的不同文献类型采用不同的文献质量评价工具进行质量评价。指南采用临床指南研究与评价系统 II (AGREE II) 进行评价^[8]。专家共识采用 JBI 循证卫生保健中心对意见和共识类文章的真实性评价工具进行评价^[9],包括 7 个评价条目,评价结果用“是”“否”“不清楚”和“不适用”表示。最佳实践和临床决策追溯至原始文献,根据原始文献的类型采取相应的评价标准。

1.5 文献质量评价过程 由 2 名具有循证护理学习背景的护士独立完成文献质量评价,对难以确定文献是否纳入本研究或评价意见冲突时,由医院循证护理小组裁决。当不同来源的证据结论冲突时,本研究所遵循的纳入原则为循证证据优先、高质量证据优先、最新发表的权威文献优先。

1.6 证据的汇总与分级 由内分泌科 2 名有循证护理学习背景的护士对纳入的文献进行通读,提取相关证据。由课题组具有循证护理学习背景的 4 名成员根据 JBI 循证卫生保健中心证据分级系统及研究设计类型,将证据等级划分为 1~5 级。之后邀请 2 名循证护理专家、3 名糖尿病护理专家、3 名内分泌代谢科医师(其中博士 3 名,硕士 3 名,本科 2 名)对每条证据的可行性、适宜性、临床意义和有效性进行评价,即是否有足够成本和资源开展该实践、该实践方式是否适宜大多数人、该实践对患者产生积极体验、该实践有益且安全,符合上述条件确定为 A 级强推荐,否则确定为 B 级弱推荐^[6]。

2 结果

2.1 纳入文献的一般特征 通过数据库检索获得文献 2 069 篇,剔除重复文献 284 篇,阅读标题和摘要后剔除 1 740 篇(其中与主题无关 1 073 篇、人群不符 363 篇、研究设计不符 271 篇、干预方法不符 20 篇、非中英文文献 13 篇),阅读内容后剔除 30 篇(人群不符 9 篇、干预方法不符 9 篇、指南更新剔除旧版本 7 篇、无法获取原文 5 篇),最终纳入 15 篇^[10-24]。纳入文献的一般特征,见表 1。

2.2 纳入文献的质量评价结果

2.2.1 临床决策的评价结果 本研究获得 UpToDate 1 篇,追溯其原始文献,得到专家共识 1 篇^[25],予以纳入。

2.2.2 指南的质量评价结果 本研究共纳入 5 篇指南^[11-15],由 2 名有循证护理学习背景的护士独立评价,各领域标准化百分比分别为:范围及目的得分 77.78%~100%,参与人员 47.22%~100%,制定严谨

性 63.54%~98.96%，表达清晰性 91.67%~100%，应用性 29.17%~100%，编辑独立性 54.17%~100%。其中 1 篇指南^[14]的应用性为 33.33%，编辑独立性为 54.17%，为 B 级推荐；另 1 篇指南^[15]的参与人员 47.22%，应用性 29.17%，为 B 级推荐；其余 3 篇指南^[11-13]为 A 级推荐。

表 1 纳入文献的一般特征					
作者	发表时间(年)	文献来源	文献类型	研究主题	
Laffel 等 ^[10]	2024	UpToDate	临床决策	儿童和青少年 2 型糖尿病的管理	
NICE ^[11]	2023	NICE	指南	儿童和青少年糖尿病诊断和管理	
American Diabetes Association Professional Practice Committee ^[12]	2023	ADA	指南	糖尿病标准化照护	
Blonde 等 ^[13]	2022	PubMed	指南	糖尿病综合照护	
Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee 等 ^[14]	2018	Embase	指南	儿童和青少年 2 型糖尿病	
中国医疗保健国际交流促进会营养与代谢管理分会等 ^[15]	2022	医脉通	指南	中国糖尿病医学营养治疗	
Shah 等 ^[16]	2022	ISPAD	共识	儿童和青少年 2 型糖尿病	
Annan 等 ^[17]	2022	ISPAD	共识	儿童和青少年糖尿病患者的营养管理	
Sundberg 等 ^[18]	2022	ISPAD	共识	学龄前儿童糖尿病的管理	
Gregory 等 ^[19]	2022	ISPAD	共识	青少年糖尿病	
Siminerio 等 ^[20]	2014	ADA	共识	在儿童护理环境中的年幼糖尿病患儿的护理	
Peña 等 ^[21]	2020	PubMed	共识	儿童和青少年 2 型糖尿病的筛查、评估和管理	
American Association of Diabetes Educators ^[22]	2019	PubMed	共识	学校环境下糖尿病儿童的管理	
中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢组 ^[23]	2017	医脉通	共识	儿童和青少年 2 型糖尿病诊治	
《儿童和青少年糖尿病营养治疗专家共识(2018 版)》编写委员会 ^[24]	2018	医脉通	共识	儿童和青少年糖尿病营养治疗	

2.2.3 专家共识的评价结果 本研究共纳入 10 篇专家共识^[16-25],包含 1 篇来自 UpToDate 证据对应的原始文献^[25]。其中 2 篇专家共识的所有条目评价结果均为“是”^[20,22];2 篇^[16-17]中“是否对现有文献/证据不一致的地方进行合理说明”条目为“不清楚”,其他条目均为“是”;2 篇^[18-19]中“是否承认并回应了因利益冲突产生的偏倚”条目为“不清楚”,其他条目均为“是”;1 篇^[21]中“是否承认并回应了因利益冲突产生的偏倚”条目为“否”,其他条目均为“是”;2 篇^[23-24]中“利益关联人是否参与了共识性指南的制定,得出的结论是否能代表目标用户的观点”“是否承认并回应

了因利益冲突产生的偏倚”条目为“不清楚”,其他条目均为“是”;1 篇^[25]中“是否承认并回应了因利益冲突产生的偏倚”条目为“不清楚”,“是否描述了证据收集和汇总的过程”和“是否描述了制定推荐意见的方法”条目为“否”,其他条目均为“是”。上述文献均予以纳入。

2.3 证据总结 对儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的证据进行汇总,最终提取出包括管理目标、评估、体质量管理、营养素推荐、运动的饮食管理、团队合作与教育 6 个方面、38 条证据,见表 2。

表 2 儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据总结				
证据类别	证据内容	证据等级	推荐级别	
目标 评估	1. 应以血糖、HbA1c 等代谢指标达到或接近正常水平,维持理想体质量,满足最佳生长发育为目标 ^[14,16-17,21,24]	5b	A	
	2. 身高、体质量评估 ^[11,16,24] ;每次就诊时应评估身高、体质量、体质量增长/丢失,并计算 BMI,必要时绘制生长曲线;7 岁以下儿童生长水平可根据年龄、性别的不同选择身高/身长别体质量百分位数、年龄别 BMI 百分位数进行	5b	A	
	3. 能量需求评估 ^[16,24] ;可根据公式计算,每日总能量(kcal)=1 000+年龄×系数;系数结合年龄选择,<3 岁系数为 100,3~6 岁为 90,7~10 岁为 80,>10 岁为 70;0~12 个月婴儿能量摄入推荐 335~377 kJ/(kg·d),能量需求评估应根据营养情况、体力活动量、生长发育阶段及应激状况等进行调整	5b	A	
	4. 营养和饮食方案评估 ^[11,16,23-24] ;所有儿童和青少年糖尿病患者应接受个体化的医学营养治疗,确诊时,应对所有儿童和青少年 2 型糖尿病患者进行全面的个体化营养评估,并制订饮食方案;确诊 1 个月时及之后每 3 个月重新评估和调整饮食方案,直至方案稳定;稳定后每年至少 1 次评估及调整	5b	A	
体质量管理	5. 能量摄入差异评估 ^[15,24] ;对于每日实际摄入量与推荐能量存在较大差距时,应评估和查找原因,逐步调整	5b	A	
	6. 超重和肥胖的 2 型糖尿病儿童和青少年在保持体质量正常线性增长的同时进行减重,体质量至少减少 7%~10% ^[10,12,21]	5b	A	
	7. 超重和肥胖的 2 型糖尿病儿童和青少年,饮食减重方法推荐为在维持健康饮食结构的前提下减少能量摄入以帮助减重(但不应低于 3 347 kJ/d) ^[21,24]	5b	A	
	8. 12 岁以上重度肥胖的 2 型糖尿病患者,成功维持体质量后,建议继续饮食干预逐步达到理想体质量;生长期及青春期结束的肥胖儿童和青少年每月可减重 0.5~1.0 kg ^[10]	5b	A	
	9. 在营养师的密切监督下,确保微量营养素充足供应前提下,可进行短期内(8~12 周)低热量饮食,即每天总热量少于 800 kcal(即 3 347 kJ),其中碳水化合物少于 50 g,可实现短期快速减肥的同时降低 BMI 和改善 HbA1c 水平 ^[21]	5b	B	
	10. 接近成人身高的青少年(且男孩>15 岁,女孩>13 岁),BMI>40 kg/m ² (男)或 BMI>35 kg/m ² (女)并有严重并发症者可考虑代谢手术干预体质量 ^[23-24]	5b	B	

续表 2 儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据总结

证据类别	证据内容	证据等级	推荐级别
营养素推荐	11. 平衡膳食模式,每日三大营养素供能:碳水化合物占 50%~55%,脂肪占 25%~35%,蛋白占 15%~20%;超重/肥胖的儿童和青少年应在此基础上采取个体化能量摄入评估,如间接能量测定等,并且降低脂肪供能比至 30%以内,并限制饱和脂肪的摄入比例至 10%以内 ^[15]	5b	A
	12. 碳水化合物:建议碳水化合物来自于低血糖指数,富含膳食纤维的食物,如全麦(全谷)粉、荞麦、粉丝、黑米、粟米等,以及蔬菜、水果、豆类 and 奶制品 ^[17,23] ,蔗糖摄入量不超过总能量的 10% ^[24]	5b	A
	13. 不常规推荐极低碳水化合物饮食(如生酮饮食)和限制性碳水化合物饮食,如摄入碳水化合物饮食<总能量的 40%,应与营养师讨论,以确保饮食营养完整,特别是钙、B 族维生素、铁和膳食纤维 ^[15-16]	5b	A
	14. 建议优质蛋白供给占总蛋白的 1/3~1/2,包括鱼肉、瘦肉和奶制品在内的动物蛋白和植物蛋白如大豆、豆荚和扁豆等 ^[23-24]	5b	A
	15. 出现持续性微量白蛋白尿时,推荐蛋白摄入量 0.8 g/(kg·d),当肾小球滤过率<60 mL/(min·1.73 m ²)时,蛋白摄入应不超过 0.6 g/(kg·d) ^[24]	5b	A
	16. 饱和脂肪酸和反式脂肪酸的摄入量应少于总能量的 10%,尽量减少反式脂肪酸的摄入 ^[23]	1c	A
	17. 出现高脂血症,需限制饱和脂肪酸摄入占全天总能量的 7%以下,同时增加 n-3 多不饱和脂肪酸和膳食纤维的摄入 ^[17]	2a	A
	18. 单不饱和脂肪酸(多存在于橄榄油、芝麻和菜籽油、坚果和花生酱中)对心血管疾病有一定的保护作用,可作为饱和脂肪的替代品 ^[23]	5c	A
	19. 每日胆固醇摄入量不超过 300 mg,出现高脂血症,胆固醇摄入量小于 200 mg/d;植物固醇(植物油类、豆类、坚果类)可抑制肠道胆固醇的吸收,降低血浆总胆固醇及低密度脂蛋白胆固醇水平,推荐 5 岁以上血脂异常的糖尿病儿童食用 ^[17]	1c	A
	20. 建议每周吃 1~2 次富含 n-3 多不饱和脂肪酸鱼类,每次 80~120 g,特别是增加深海鱼类(如鳕鱼、金枪鱼、鲑鱼、沙丁鱼、银鱼、鲱鱼等)的摄入量 ^[17,23-24]	1a	B
	21. 每日食盐推荐量 ^[17,24] :1~3 岁 2.5 g/d,4~8 岁 3 g/d;≥9 岁 3.8 g/d,摄入高限为 6 g/d	5b	A
	22. 膳食纤维 ^[17] :1~2 岁每摄入 1 000 kcal(即 4 184 kJ)的食物应包含 14 g 膳食纤维;2 岁以上每天纤维(g)=年龄(岁)+5	1d	A
	23. 减少加工食品、预包装食品、快餐的摄入;减少精制、单糖和高果糖玉米糖浆等制成的食物的摄入量 ^[17]	5b	A
	24. 建议整个家庭做出饮食改变,增加蔬菜摄入量,限制水果的摄入,水果和蔬菜每日推荐 4~5 份,替代高热量低营养的食物 ^[11,17]	5b	B
	25. 不建议(包括同住家人)饮用含糖饮料、甜酒、乙醇、果汁 ^[14,17,21] ,用水和无卡路里饮料替代,特殊场合可用无糖或低糖饮料代替含糖饮料,可以选择添加甜味剂的低糖或无糖食品以改善甜度和口感 ^[10,12]	1d	B
	26. 特殊饮食建议:在适当的总能量摄入的同时,可用营养丰富的低血糖指数食物(血糖指数<55)代替高血糖指数食物来降低血糖负荷、胰岛素抵抗 ^[17,21,24] ,如谷类选择黑麦、荞麦、莜麦、燕麦、黑米、青稞、玉米;水果选择苹果、梨、桃、樱桃、草莓;蛋白质选择鲜奶、鸡蛋、豆制品、瘦肉、牛肉、鸡肉、羊肉、鱼肉;蔬菜选择菠菜、圆白菜、菜花、茄子、黄瓜等。类似地中海饮食的饮食模式(以单不饱和脂肪、全谷物碳水化合物、植物性食物为基础,减少红肉和加工肉类的摄入量)有利于长期健康和降低心血管疾病风险 ^[17,23]	2d	A
运动的饮食管理	27. 在校能够获得含速效碳水化合物的食物,如葡萄糖片、水果硬糖、果汁和含糖饮料等以防范体育锻炼时发生的低血糖 ^[22]	5b	A
	28. 运动前(1~3 h),建议食用低脂,含碳水化合物和蛋白质的膳食,降低运动时低血糖的风险 ^[16]	5b	A
	29. 运动期间,如进行有氧运动>1 h,需要额外补充碳水化合物(如碳水化合物凝胶、等渗运动饮料、水果和果汁等) ^[16]	1d	A
	30. 运动后建议食用低脂肪、低蛋白质和低碳水化合物的正餐或零食来预防低血糖 ^[16]	5b	A
团队合作与教育	31. 组建跨学科饮食管理团队 ^[14,16,23] ;包括内分泌科医生、儿科医生、营养师、护士、糖尿病护理教育者和心理健康专业人员,给予联合治疗或咨询	5b	A
	32. 所有患病儿童和青少年均应接受营养治疗,实施个体化膳食计划,营养建议应结合文化、民族、家庭观念、社会心理环境 ^[11-13,16]	5b	A
	33. 鼓励儿童和青少年家庭(本人、父母及对其提供照顾的人员)、学校等多方参与 ^[13,22]	1a	A
	34. 每天记录血糖、各餐的食物种类及数量、进餐及加餐的时间,与之匹配的胰岛素的种类、剂量、用药时间,以及运动的时间、强度等,用以评价和调整营养治疗方案 ^[10,24]	5b	A
	35. 可以采取食物交换份法 ^[24] ,碳水化合物计数法 ^[22] ,餐盘模型 ^[17] ,游戏干预措施 ^[12] 等进行饮食教育	1c	A
	36. 不建议儿童和青少年饮酒,对长期饮酒者应提供限酒的建议,如用低乙醇饮料或不含乙醇的无糖饮料(包括水)作为替代 ^[17]	5b	B
	37. 推荐以家庭为单位进行营养管理 ^[10,16-17] ,减少外出就餐,全家集体就餐,父母树立健康饮食习惯的榜样;评估家庭饮食模式,指导家庭解读营养成分标签	5b	B
	38. 按时就餐、尽量固定地点就餐、不随意进食零食,进餐时不进行其他活动(如看电视,玩电子游戏,学习等) ^[16-17]	4b	B

3 讨论

3.1 明确饮食管理目标,有助于维持理想体质量,满足最佳生长发育 第 1 条证据对儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的目标进行了界定。多项指南和共识^[14,16-17,21,24]提出,在进行饮食管理之前,医护人员首先应该明确饮食管理目标,即血糖、HbA1c 等代谢指标达到或接近正常水平,维持理想体质量,满足最佳生长发育。HbA1c 是评估糖尿病患者长期血糖控制

情况的重要指标,HbA1c 达标有助于防止糖尿病并发症发生和发展,改善生活质量^[24]。儿童和青少年 2 型糖尿病患者血糖管理目标相较于成人更为严格,国外证据建议儿童和青少年患者 HbA1c 目标<7%,甚至可采取 HbA1c<6.5%,空腹血糖 4~6 mmol/L,餐后血糖 4~8 mmol/L 的血糖控制目标^[16],相较于国内现有证据^[23],范围进一步缩窄。医护人员应该根据患者个体情况,保证患者安全的前提下确定血糖

控制目标。其次,超重或肥胖儿童和青少年 2 型糖尿病常伴随血压、血脂等代谢指标异常,合并严重胰岛素抵抗^[26],通过饮食管理控制体质量,改善肥胖,有助于病情稳定,促进健康成长^[11-14,17,19,21-24]。综上,医护人员在对儿童和青少年 2 型糖尿病患者进行饮食管理前,应明确管理目标,以指导后续干预措施的实施。

3.2 全程饮食评估,及时调整饮食方案,提高治疗效果 第 2~5 条证据对儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的评估内容进行总结。不同患者年龄、性别、体质量等存在差异,对患者进行评估是确保 2 型糖尿病患者饮食管理方案有效性和安全性的必要前提^[11,16]。多项指南和共识^[11,12,15-16,23-24]指出,应对患者进行多方面的评估,如营养与饮食方案评估,身高、体质量评估,能量需求评估,能量差异评估。同时,根据营养情况、体力活动量、生长发育阶段、应激情况等计算患者的能量需求并适当调整^[16,24]。证据指出,应该对所有儿童和青少年 2 型糖尿病患者进行个体化医学营养治疗,但有调查显示,我国儿童和青少年糖尿病管理中,仅有 25.84% 的医院对儿童糖尿病患者进行个体化管理,且多学科参与程度较低,与证据之间仍存在较大差距^[27]。其次,能量摄入还应考虑患者实际摄入能量与推荐能量的差距,逐步调整能量需求^[15,24]。同时,医护人员应在初诊时为患者制订饮食方案,通过定期评估和调整,及时发现并调整实施饮食方案过程中可能存在的问题,提高其治疗效果^[11,16,23-24]。因此,医护人员的评估工作应贯穿于营养管理的全过程,定期评估并适时调整饮食方案,可以促进饮食管理方案更好地实施。

3.3 明确不同生长阶段体质量管理目标,积极体质量管理 第 6~10 条证据描述了超重和肥胖儿童和青少年 2 型糖尿病患者控制体质量的管理要求。国外相关证据对减重的具体比例和数值进行了界定,对于超重和肥胖的儿童和青少年 2 型糖尿病患者在保持体质量正常线性增长的同时进行减重,至少 7~10%^[10,12,21]。生长期及青春期结束的肥胖儿童和青少年每月可减重 0.5~1.0 kg^[10],但应注意饮食减重方法应维持健康饮食结构,能量不低于 3 347 kJ/d,保证基本生长发育。虽然不同生长阶段的减重目标存在差异,但都需要长期的干预以达到目标^[24]。在特定条件下,经医护人员严密监测,可以考虑低热量饮食、代谢手术等方式进行减重^[17,21,23-24]。目前有多项研究证实生酮饮食对 2 型糖尿病有一定的改善作用,国外证据指出 2 型肥胖大龄青少年(≥7 岁)可在严密监测下尝试极低热量生酮饮食计划,达到减重目的^[17,28],但研究样本量较小,其对儿童和青少年患者的治疗价值和可能出现的不良反应,仍需要更多的临床研究证实,且临床针对儿童和青少年 2 型糖尿病实施仍存在一定困难和风险,不建议常规选择。

3.4 平衡膳食模式及各类营养素摄入,最大程度保障营养需要和健康基础 证据第 11~26 条提出了儿童和青少年 2 型糖尿病患者营养素摄入的推荐,包括三大营养素,以及各类补充剂的摄入量。平衡膳食模式对三大营养素的推荐比例相对固定,但是超重和肥胖的患者可以在此推荐基础上进行调整^[15]。由于国内外饮食习惯的不同,我国碳水化合物的摄入比例相较国外更高,三大营养素的分配证据没有纳入国外最新证据,仍参照国内证据^[24]。三大营养素中,碳水化合物所占比例最高,且对血糖改变影响最大,因此建议选择燕麦等富含膳食纤维的低血糖指数类碳水化合物^[24],在总能量合适的前提下,各类食物都可以选择低血糖指数的类型^[17,21,24],促进血糖控制。对于蛋白质的推荐量,建议优质蛋白供给占总蛋白的 1/3~1/2,并根据肾功能适当调整^[23-24]。在摄入脂肪的同时,应当计算各类脂肪酸的含量,根据血脂情况适当限制部分脂肪酸的摄入^[17,23-24]。每日食盐推荐应根据不同年龄有所调整^[17,24]。研究显示,补充膳食纤维可以改善胰岛素抵抗和降低糖尿病风险^[29],国外最新证据对儿童和青少年 2 型糖尿病的摄入量进行了限定^[17],可参考国外证据,指导患者膳食纤维的摄入。此外,应减少加工食品摄入^[17],增加蔬菜和限制水果的摄入^[11,17],常规不建议儿童和青少年 2 型糖尿病患者(包括同住家人)饮用含糖饮料、甜酒、酒精、果汁^[14,17,21],可用水和无卡路里饮料替代。可选择类似地中海饮食的饮食模式,有利于血糖控制的同时,可降低心血管疾病风险^[17,23]。

3.5 根据运动强度和持续时间调整饮食,帮助维持血糖稳定,降低低血糖风险 证据第 27~30 条提出了儿童和青少年 2 型糖尿病患者运动期间的饮食管理。合理的饮食安排和及时的营养补充对于预防运动期间低血糖至关重要。指南和共识指出,在进行体育活动时,应根据运动强度和持续时间来进行饮食准备,并及时调整食物摄入种类和量,确保运动安全^[16,22]。首先,儿童和青少年 2 型糖尿病患者在校期间应备好如葡萄糖片、水果硬糖、果汁和含糖饮料等可快速纠正低血糖的碳水化合物食物^[22]。在运动前采取低脂、含碳水化合物和蛋白质的膳食组合有助于提供稳定的能量来源,同时蛋白质可以增强饱腹感,减少运动时的胃肠道不适,帮助维持血糖水平稳定,降低低血糖的风险^[16]。有氧运动可通过增强胰岛素敏感性而增加葡萄糖摄取,会使体内储存的糖原大量消耗,增加低血糖风险^[30]。因此,如进行超过 1 h 的有氧运动,建议额外补充碳水化合物凝胶、等渗运动饮料、水果和果汁等^[16]。运动后食用低脂肪、低蛋白质和低碳水化合物的正餐或零食可以帮助恢复肌肉糖原储备,同时避免血糖飙升^[16]。

3.6 组建多学科团队,鼓励家属参与,帮助患者建立健康饮食习惯 证据第 31~38 条提出了儿童和青少

年 2 型糖尿病患者健康教育相关建议,包括组建多学科团队,鼓励家庭学校参与、具体饮食教育方法等。指南和共识指出组建多学科饮食管理团队是提供全面照护的关键,能够结合不同专业知识和技术,确保患者在医疗、营养、心理和社会等多层面得到支持^[14,16,23]。但需注意,在个体化制订膳食计划时还应尊重其文化、民族和家庭背景,以提高依从性和可持续性^[11-13,16]。其次,让整个家庭参与到营养管理中来,如减少外出就餐、父母作为健康饮食的榜样、评估和改善家庭饮食模式等,都有助于营造一个有利于儿童和青少年糖尿病管理的家庭环境^[10,16-17],帮助儿童和青少年 2 型糖尿病患者建立健康的饮食习惯,并终身受益^[13,22]。同时,记录血糖和饮食相关的信息,可帮助医疗团队更好地理解个体对食物、胰岛素和运动的反应,从而提供更精确的建议和干预措施^[10,14]。医护人员采用多种饮食教育方法,能够帮助儿童和青少年更好地理解营养,提高他们自我管理的能力^[12,17,22-24]。结合儿童和青少年 2 型糖尿病患者特点,采取餐盘模型^[17]、游戏干预^[12]等健康教育方法能够帮助快速掌握饮食技巧。受饮食文化的影响,部分国家儿童和青少年饮酒的问题突出,证据^[17]提出应该向长期接触乙醇的患者提供限酒的建议。近年来调查显示,我国青少年饮酒的问题也日渐突出^[31]。酒精不仅会抑制肝脏糖异生,削弱葡萄糖的反调节作用,增加低血糖的风险;同时酒精的神经毒性可干扰神经递质的合成、释放和再摄取,导致儿童和青少年运动协调性下降,增加受伤风险^[17],因此建议对儿童和青少年 2 型糖尿病患者进行饮酒行为筛查,并对其提供限制饮酒的建议。

4 小结

本研究总结了目前关于儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理的最佳证据,为护士更好地进行饮食管理提供了循证依据,在工作中应用证据要结合临床经验及患者的个人饮食习惯等进行有针对性的选择。另外,本研究纳入的证据外文文献较多,饮食习惯和结构存在地域和文化差异,建议国内临床实践者在进行证据转化和应用时,结合我国文化背景、临床实际情况,探索具有本土特色的儿童和青少年 2 型糖尿病患者饮食管理方案,促进患者健康。

参考文献:

- [1] Fu J F, Liang L, Gong C X, et al. Status and trends of diabetes in Chinese children; analysis of data from 14 medical centers[J]. *World J Pediatr*, 2013, 9(2): 127-134.
- [2] Wu H, Patterson C C, Zhang X, et al. Worldwide estimates of incidence of type 2 diabetes in children and adolescents in 2021[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2022, 185: 109785.
- [3] Nadeau K J, Anderson B J, Berg E G, et al. Youth-onset type 2 diabetes consensus report: current status,

- challenges, and priorities[J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(9): 1635-1642.
- [4] 王春林,梁黎. 儿童青少年 2 型糖尿病:挑战与机遇[J]. *中华儿科杂志*, 2017, 55(6): 401-403.
- [5] 胡玉兰,陈英,田露,等. 青少年慢性病患者过渡期护理研究进展[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(2): 112-116.
- [6] 胡雁,郝玉芳. 循证护理学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2018: 30-31, 90-93.
- [7] Dicenso A, Bayley L, Haynes R B. Accessing pre-appraised evidence; fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*, 2009, 12(4): 99-101.
- [8] Hoffmann-Eßer W, Siering U, Neugebauer E A, et al. Guideline appraisal with AGREE II: systematic review of the current evidence on how users handle the 2 overall assessments[J]. *PLoS One*, 2017, 12(3): e0174831.
- [9] The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute reviewers' manual: 2016 edition[M]. South Australia: The Joanna Briggs Institute, 2016.
- [10] Laffel L, Svoren B. Management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents[EB/OL]. (2023-11-08) [2024-04-20]. <https://www.uptodate.com/contents/management-of-type-2-diabetes-mellitus-in-children-and-adolescents>.
- [11] National Institute for Health and Care Excellence. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management [EB/OL]. (2023-05-11) [2024-04-20]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng18>.
- [12] American Diabetes Association Professional Practice Committee. 14. Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes-2024[J]. *Diabetes Care*, 2024, 47(Suppl 1): S258-S281.
- [13] Blonde L, Umpierrez G E, Reddy S S, et al. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: developing a diabetes mellitus comprehensive care plan—2022 update[J]. *Endocr Pract*, 2022, 28(10): 923-1049.
- [14] Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Panagiotopoulos C, Riddell M C, et al. Type 2 diabetes in children and adolescents[J]. *Can J Diabetes*, 2013, 37(Suppl1): S163-S167.
- [15] 中国医疗保健国际交流促进会营养与代谢管理分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华医学会糖尿病学分会, 等. 中国糖尿病医学营养治疗指南(2022 版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2022, 14(9): 881-933.
- [16] Shah A S, Zeitler P S, Wong J, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: type 2 diabetes in children and adolescents[J]. *Pediatr Diabetes*, 2022, 23(7): 872-902.
- [17] Annan S F, Higgins L A, Jelleryd E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: nutritional management in children and adolescents with diabetes[J]. *Pediatr Diabetes*, 2022, 23(8): 1297-1321.

- 364.
- [15] 胡露红,席新学,熊沫,等.住院患者参与用药安全核查认知及态度的质性研究[J].护理学杂志,2019,34(13):11-14.
- [16] Bucknall T, Digby R, Fossum M, et al. Exploring patient preferences for involvement in medication management in hospitals[J]. J Adv Nurs, 2019, 75(10): 2189-2199.
- [17] 于晓晓,智珊珊,梁元姣.辅助生殖助孕患者参与安全用药的质性研究[J].人人健康,2022(4):99-101.
- [18] Ozavci G, Bucknall T, Woodward-Kron R, et al. Towards patient-centred communication in the management of older patients' medications across transitions of care: a focused ethnographic study[J]. J Clin Nurs, 2022, 31(21-22): 3235-3249.
- [19] 邵志伟,周瑞红,周燕,等.患者参与用药安全管理在预防临床给药差错中的作用[J].护理学杂志,2012,27(9):51-52.
- [20] Davis R E, Sevdalis N, Vincent C A. Patient involvement in patient safety: the health-care professional's perspective[J]. J Patient Saf, 2012, 8(4): 182-188.
- [21] 范欣,刘志坚,孙蓉蓉,等.患者安全文化对我国医院安全管理的启示[J].中国医院,2017,21(7):16-17.
- [22] Steensgaard R, Kolbaek R, Angel S. Nursing staff facilitate patient participation by championing the patient's perspective: an action research study in spinal cord injury rehabilitation[J]. Health Expect, 2022, 25(5): 2525-2533.
- [23] 詹昱新,喻姣花,李凌志,等.医务人员对患者参与患者安全知行信质性研究的 Meta 整合[J].护理学杂志,2019,34(24):52-56.
- [24] 朱建妹,梁志金,万玫,等.护理接近失误原因分析及预防研究进展[J].护理学杂志,2021,36(15):102-105.
- [25] 中国医院协会.中国医院协会患者安全目标(2022版)[EB/OL].(2022-08-03)[2024-02-06].<https://www.cha.org.cn/site/content/9ce6b2a87e2c8420be36705365d2d9b7.html>.
- [26] 文皓,汪世秀,吕静,等.老年慢性病患者医院-家庭过渡期安全用药管理的研究进展[J].护理学杂志,2023,38(19):117-121.
- [27] Davis R E, Sevdalis N, Vincent C A. Patient involvement in patient safety: how willing are patients to participate? [J]. BMJ Qual Saf, 2011, 20(1): 108-114.
- [28] 李雨璘,聂燕丽,黄燕,等.患者参与患者安全的系统评价[J].中国循证医学杂志,2011,11(8):903-909.
- [29] Kim J M, Suarez-Cuervo C, Berger Z, et al. Evaluation of patient and family engagement strategies to improve medication safety[J]. Patient, 2018, 11(2): 193-206.
- [30] Garfield S, Smith F, Francis S A, et al. Can patients' preferences for involvement in decision-making regarding the use of medicines be predicted? [J]. Patient Educ Couns, 2007, 66(3): 361-367.

(本文编辑 丁迎春)

(上接第 104 页)

- [18] Sundberg F, Debeaufort C, Krogvold L, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: managing diabetes in preschoolers[J]. Pediatr Diabetes, 2022, 23(8):1496-1511.
- [19] Gregory J W, Cameron F J, Joshi K, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: diabetes in adolescence[J]. Pediatr Diabetes, 2022, 23(7): 857-871.
- [20] Siminerio L M, Albanese-O'Neill A, Chiang J L, et al. Care of young children with diabetes in the child care setting: a position statement of the American Diabetes Association[J]. Diabetes Care, 2014, 37(10): 2834-2842.
- [21] Peña A S, Curran J A, Fuery M, et al. Screening, assessment and management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: Australasian Paediatric Endocrine Group guidelines[J]. Med J Aust, 2020, 213(1): 30-43.
- [22] American Association of Diabetes Educators. Management of children with diabetes in the school setting[J]. Diabetes Educ, 2019, 45(1): 54-59.
- [23] 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组.儿童青少年 2 型糖尿病诊治中国专家共识[J].中华儿科杂志, 2017, 55(6): 404-410.
- [24] 《儿童青少年糖尿病营养治疗专家共识》编写委员会.儿童青少年糖尿病营养治疗专家共识(2018 版)[J].中华糖尿病杂志, 2018, 10(9): 569-577.
- [25] Arslanian S, Bacha F, Grey M, et al. Evaluation and management of youth-onset type 2 diabetes: a position statement by the American Diabetes Association[J]. Diabetes Care, 2018, 41(12): 2648-2668.
- [26] Amed S, Dean H J, Panagiotopoulos C, et al. Type 2 diabetes, medication-induced diabetes, and monogenic diabetes in Canadian children: a prospective national surveillance study [J]. Diabetes Care, 2010, 33(4): 786-791.
- [27] 王燕,吴利平,林琴,等.31 个省份儿童糖尿病个案管理现状调查[J].中华护理杂志,2020,55(6):889-893.
- [28] Gow M L, Baur L A, Johnson N A, et al. Reversal of type 2 diabetes in youth who adhere to a very-low-energy diet: a pilot study[J]. Diabetologia, 2017, 60(3): 406-415.
- [29] Weickert M O, Pfeiffer A F H. Impact of dietary fiber consumption on insulin resistance and the prevention of type 2 diabetes[J]. J Nutr, 2018, 148(1): 7-12.
- [30] Riddell M C, Gallen I W, Smart C E, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2017, 5(5): 377-390.
- [31] 曹薇,杨媿媿,李荔,等.中国 2010—2012 年 15~17 岁人群饮酒状况及影响因素[J].中国学校卫生,2017,38(9): 1296-1298,1302.

(本文编辑 赵梅珍)