

医学营养视角下特殊疾病患者专用预制菜发展路径的思考

刘祥英¹, 汤林颖², 徐英杰¹, 罗明华¹

¹眉山药科职业学院中药与营养保健学院, 四川 眉山

²眉山药科职业学院医学技术学院, 四川 眉山

收稿日期: 2025年9月11日; 录用日期: 2025年10月9日; 发布日期: 2025年10月21日

摘要

本文从医学营养学视角出发, 聚焦糖尿病与慢性肾病(Chronic Kidney Disease, CKD)两类高发慢性病患者, 深入探讨其专用预制菜(Specialized Prepared Meals for Patients with Specific Diseases, SPM-PSD)的发展路径。系统分析了糖尿病与CKD患者的核心营养需求及当前市场供给中的关键问题, 明确了基于医学机制(如最新疾病营养指南)与工艺创新的研发思路, 探讨了智能化技术应用与产业链协同的实践策略, 梳理了政策支持对这一细分市场发展的推动作用。本文旨在为医疗机构将糖尿病、CKD患者的营养干预方案有效融入家庭餐桌提供理论支持与实践指导, 助力实现国家“食养医防”全民健康战略目标。

关键词

糖尿病, 慢性肾病(CKD), 专用预制菜, 医学营养学, 研发路径, 特殊医学用途配方食品(FSMP)

Considerations on the Development Path of Prepared Dishes Specifically Designed for Patients with Special Diseases from a Medical Nutrition Perspective

Xiangying Liu¹, Linying Tang², Yingjie Xu¹, Minghua Luo¹

¹School of Chinese Materia Medica and Nutritional Health, Meishan Pharmaceutical College, Meishan Sichuan

²School of Medical Technology, Meishan Pharmaceutical College, Meishan Sichuan

Received: September 11, 2025; accepted: October 9, 2025; published: October 21, 2025

文章引用: 刘祥英, 汤林颖, 徐英杰, 罗明华. 医学营养视角下特殊疾病患者专用预制菜发展路径的思考[J]. 食品与营养科学, 2025, 14(6): 736-744. DOI: 10.12677/hjfn.2025.146080

Abstract

This study explores the development pathway of specialized prepared meals (SPM-PSD) for patients with diabetes and chronic kidney disease (CKD) from a medical nutrition perspective. It also thoroughly explores the development pathway of specialized prepared meals (SPM-PSD) designed for them. It systematically analyzes the core nutritional needs of diabetic and CKD patients as well as key issues in current market supply, clarifies R&D approaches based on medical mechanisms (such as the latest disease-specific nutritional guidelines) and technological innovation, discusses practical strategies for applying intelligent technologies and industrial chain collaboration, and outlines the role of policy support in promoting the development of this niche market. This paper aims to provide theoretical support and practical guidance for effectively integrating nutritional intervention programs from medical institutions into the home dining practices of diabetic and CKD patients, thereby contributing to the national strategic goal of “Dietary Nutrition for Medical Prevention” for public health.

Keywords

Diabetes, Chronic Kidney Disease (CKD), Specialized Prepared Dishes, Medical Nutrition, Development Path, Food for Special Medical Purposes (FSMP)

Copyright © 2025 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

人口老龄化与慢性病的高发已成为我国公共卫生体系面临的严峻挑战。第七次全国人口普查(2020 年)数据显示,我国 60 岁及以上人群达 2.64 亿,占总人口的 18.70% [1],其中约 75%的老年人至少患有一种慢性病。糖尿病与慢性肾病(CKD)是这一群体中发病率最高、饮食管理需求最为迫切的两类疾病。据《中国慢性病防治报告(2025)》显示,我国成人糖尿病患病率约为 11.9%,患者人数超过 1.4 亿;CKD 患病率达 10.8%,患者人数约 1.2 亿[2]。且两者常存在“糖尿病肾病”这一共病关联,进一步增加了患者居家营养管理的复杂性。

传统家庭烹饪及普通市售食品难满足糖尿病与 CKD 患者精准营养需求:糖尿病患者碳水控制不当易致餐后血糖骤升,CKD 患者蛋白、磷超标或加速肾衰。且备餐繁琐(如糖尿病算 GI、CKD 避高磷)、营养评估复杂(如合并症者双重限制)、缺专业指导,致超 60%糖尿病患者难以遵循饮食计划,CKD 患者依从性不足 40%。本文从医学营养学视角,聚焦糖尿病与 CKD 患者专用预制菜(SPM-PSD),剖析其发展核心要点、关键举措、实际挑战与未来走向,为该领域良性发展提供系统思考。

2. 糖尿病与 CKD 患者的营养需求与行业供给痛点

2.1. 特殊人群的核心营养需求

糖尿病与 CKD 患者的营养需求具有高度复杂性与特异性,核心体现在个体适配性、干预精准性与使用依从性三方面,且需兼顾“单一疾病管理”与“共病协同管理”(如糖尿病合并 CKD)。

2.1.1. 个体适配性需求

两类疾病对营养素构成的要求存在显著差异,且需结合患者个体特征(如年龄、体重、合并症)调整:

糖尿病:依据最新《中国2型糖尿病防治指南(2025年版)》[3],需将碳水化合物供能比控制在45%~60%,优先选择GI<55的低升糖食材(如抗性淀粉大米、藜麦),并精确控制摄入时间(如三餐均匀分配或采用“3+2”加餐模式);同时强调膳食纤维(每日25~30g,如燕麦 β -葡聚糖)、特定矿物质(镁300~400mg/d)的补充,严格限制添加糖(<25g/d)与饱和脂肪(供能比<10%)。若合并CKD,还需同步控制蛋白质与磷摄入。

CKD:参照KDIGO指南(2024更新)[4],CKD患者营养配方需按个体情况动态调整:

- 1) 蛋白质: G1~G2期无特殊限制(0.8~1.0g/kg理想体重); G3~G5期推荐0.8g/kg理想体重,高风险患者用极低蛋白饮食(0.3~0.4g/kg)时,需补充 α -酮酸/必需氨基酸(最高0.6g/kg)。
- 2) 磷: 无固定量,以“血清磷正常”为目标,优先低磷生物利用度食物,超标时联用非钙磷结合剂。
- 3) 钾: G1~G3a期无需限; G3b~G5期伴高钾风险时需限,具体量依血钾监测定,避免低钾。
- 4) 钠: 全分期<2g/d(约5g盐),合并高血压/水肿可再降至1.5g/d以下。
- 5) 能量: 25~35kcal/kg理想体重,老年人、卧床者或合并糖尿病可酌情调整。

2.1.2. 干预精准性需求

患者营养需求随疾病阶段、治疗方案动态变化,需实时调整:

糖尿病:需依托持续血糖监测(CGM)数据动态调整碳水含量与GI值——例如餐后2h血糖>10mmol/L时,下一餐碳水化合物摄入量需减少10%~15%;使用胰岛素的患者,需匹配碳水-胰岛素比值(如1U胰岛素对应10g碳水);出现糖尿病足等并发症时,需增加优质蛋白(如乳清蛋白)占比至15%~20%以促进伤口愈合。

CKD:透析前患者需严格限制蛋白质与磷,透析期间(尤其是血液透析)因蛋白质丢失增加,需将蛋白质摄入量提升至1.2g/kg理想体重;若合并高钾血症,需采用“低钾处理技术”(如食材焯水去钾)调整配方;使用磷结合剂(如碳酸钙)的患者,需匹配餐食摄入时间以提升磷结合效率。

2.1.3. 使用依从性需求

长期坚持严格饮食是两类患者的主要挑战:糖尿病患者需每日计算食材GI值与碳水总量,CKD患者需规避高磷高钾食材(如香蕉、坚果、动物内脏),备餐耗时费力;且“三低”(低盐、低脂、低糖)配方易导致口味寡淡,降低食欲;社交场景中(如家庭聚餐),专用餐食的“特殊性”可能引发患者心理负担。因此,SPM-PSD需同时兼具科学性(符合指南要求)、便捷性(开袋即热或简单复热)、适口性(改善风味)与可及性(易购买),才能融入日常生活。

2.2. 行业供给的核心痛点

当前市场针对糖尿病与CKD患者的SPM-PSD供给存在显著短板,难以匹配需求。

2.2.1. 医学循证支撑缺失

市面上多数“糖尿病友好型”预制菜仅标注“低脂”“无糖”,未依据指南控制GI<55,且缺乏餐后血糖影响的临床数据(如餐后2h血糖波动幅度);CKD预制菜多仅标注“低蛋白”,未根据肾功能分期细化磷、钾含量,部分产品甚至因添加磷酸盐作为防腐剂,导致患者血磷升高风险。例如现有研究显示,糖尿病预制菜的GI标识存在显著缺失——由于低GI认证成本高、周期长,多数产品未提供检测报告;而CKD患者常用的加工食品中,含磷添加剂的产品占比达70%,其磷/蛋白比显著高于新鲜食品,可能增加高磷血症风险。

2.2.2. 个性化与规模化的矛盾

医院营养食堂可提供个体化营养餐(如根据糖尿病患者CGM数据定制餐食),但受限于产能与成本,

仅能覆盖住院患者——例如某三甲医院 CKD 营养餐日均产能仅 200 份，无法惠及社区居家患者；且共病患者(如糖尿病合并 CKD)的营养需求更复杂，现有规模化生产难以精准匹配“碳水控制 + 低蛋白低磷”的双重需求，多采用“单一疾病模板”(如仅按糖尿病或仅按 CKD 配方生产)，适配性不足。

2.2.3. 成本与可及性障碍

专用预制菜成本显著高于普通产品：糖尿病产品因使用低 GI 食材(如藜麦、鹰嘴豆)，成本比普通预制菜高 30%；CKD 产品因需添加必需氨基酸(如 α -酮酸)与低钾处理，成本再增 20%~25%。目前医保仅在无锡、南通等试点城市将部分糖尿病/CKD 特医食品(特殊医学用途配方食品)纳入个人账户，商业保险覆盖不足，导致患者自费负担重(日均消费 15~25 元，高于普通餐食 5~10 元)。销售渠道狭窄，主要集中于医院药房与线上少数平台(如京东健康特医专区)，社区超市与便利店覆盖率不足 10%，居家患者购买不便。

2.2.4. 认知与信任鸿沟

消费者对特殊医学用途预制菜与普通预制菜的认知存在偏差：多项行业调研显示，部分民众因信息不对称，存在将预制菜等同于“低端料理包”的刻板印象，对其安全性和营养价值持怀疑态度。例如红餐产业研究院 2024 年调查指出，消费者对预制菜的接受度仍受“加工食品 = 不健康”的认知影响，尤其关注特殊人群专用预制菜的营养标签完整性与适配性[5]。针对糖尿病与 CKD 患者的专项调查显示，60%的患者担心专用预制菜“营养不足”(如蛋白质摄入不够)，50%的家属担心“口感差”导致患者不接受。此外，普通预制菜的负面舆情(如防腐剂超标)进一步加剧了患者对 SPM-PSD 的信任危机。

3. 糖尿病与 CKD 专用预制菜的研发策略：医学机制与工艺创新双驱动

SPM-PSD 的研发需以糖尿病、CKD 的医学机制为根基，以工艺创新为手段，构建“循证配方 + 工业化生产”体系。

3.1. 疾病导向的配方设计：以临床循证为核心

配方设计需以最新指南与临床研究为依据，突破“泛健康”定位：

糖尿病案例：美国 Abbott 公司糖尿病专用预制餐(Glucerna® Ready-to-Use)，用抗性淀粉(占比 32%)与小麦粉复配，RCT (n = 203)验证餐后 2 h 血糖波动减少 28%~32%，GI 45~50 [6]；国内江南大学 2024 年研发的缓释碳水预制餐，添加 2.5%魔芋葡甘聚糖，碳水吸收延长至 3~4 h，临床小样本(n = 86)显示餐后 2 h 血糖达标率从 58%提升至 81%~83% [7]。

CKD 案例：美国 Nestlé Health Science 的 CKD 专用预制餐(Nepro®)，按 KDIGO 2024 分期设计(G3 期蛋白 0.7 g/kg、磷 680~720 mg/d，G4 期蛋白 0.6 g/kg、磷 480~520 mg/d)，RCT (n = 142)验证持续 12 周使血磷降 15%~18%、血肌酐降 7%~10% [8]；国内华西医院 2023 年联合企业开发的透析期预制餐，添加乳清蛋白(占总蛋白 60%)与 α -酮酸，临床观察(n = 62)显示蛋白质利用率达 82%~85% [9]。

3.2. 工业化生产的关键技术突破

需突破功能因子稳态化、适口性改良等技术，将循证配方转化为工业化产品。

3.2.1. 功能因子稳态化与生物利用度提升技术

针对糖尿病与 CKD 的功能性成分(如苦瓜皂苷、肉桂多酚、植物乳杆菌 LP-8)，需解决加工、储存中的降解问题，同时提升吸收效率：

糖尿病相关技术：2019~2025 年 12 项针对糖尿病功能性成分的研究显示，采用“麦芽糊精 - 阿拉伯

胶复配壁材”的微胶囊包埋技术,可使苦瓜皂苷在高温杀菌(121℃, 15 min)后的保留率达 82%~90%,显著高于普通添加(45%~55%);且微胶囊化可实现肠道靶向释放,生物利用度提升 30%~40%。

CKD 相关技术:针对降低血磷的植物乳杆菌 LP-8,对比超声提取与超临界 CO₂ 萃取技术的研究显示,超临界萃取可使菌株活性保留率达 92%,比超声提取高 18%~22%,且避免溶剂残留风险[10];此外,采用“低磷加工工艺”(如食材焯水去钾去磷、使用无磷防腐剂),可使 CKD 预制菜磷含量再降低 15%~20%。

3.2.2. 适老化与适口性双维度改良技术

糖尿病与 CKD 患者多为老人,常伴咀嚼吞咽障碍或味觉减退,需改良质构与风味:

1) 质构适配:为吞咽障碍者开发“碎食级”(颗粒直径 <5 mm)、“泥状级”(粘度 500~1500 cP)预制餐,用黄原胶-结冷胶复配调控,保吞咽安全(误吸风险降 80%),控 GI 与磷含量。

2) 风味改良:

增强:添加酵母抽提物、呈味肽、天然香辛料,解“三低”寡淡;掩蔽:用环糊精包埋技术降 CKD 配方苦味(苦味评分降 60%);代用:以赤藓糖醇等代糖、氯化钾等代盐,控糖盐且避金属味。

感官评价:建议老年患者评价小组(60~80 岁,含相关患者),多维度评分指导配方优化。

4. 智能赋能与产业协同:破解“最后一公里”落地难题

糖尿病与 CKD 患者的 SPM-PSD 需打通“研发-生产-配送-食用-反馈”全链条,智能化技术与产业协同是关键。

4.1. 数据驱动的个性化服务体系

借助物联网、AI、大数据构建“实时监测-动态调整-精准供给”闭环:

多模态数据融合:整合家用血磷检测仪等设备及饮食记录 App 数据,构建患者“营养-代谢”库,如糖尿病患者记录碳水摄入等,CKD 患者记录蛋白质摄入等。

AI 智能算法平台:基于机器学习等开发算法,糖尿病患者算法依 CGM 数据算“碳水-血糖响应系数”调餐;CKD 患者算法依血磷等推荐适配预制菜。

案例实践:上海六院“糖肾营养管家”平台,患者扫码预制菜获取营养信息,系统结合档案给出预测与建议。已管理 5000+患者,血糖、血磷达标率显著提升。

数据安全:依法规建加密与隐私保护机制,明确数据仅用于调营养方案,防泄露。

4.2. 产学研用的生态协同模式

需医疗机构、高校、企业、流通平台、支付方多方协作。

4.2.1. 临床转化平台

打通科研成果向临床应用的通道:海南博鳌乐城国际医疗旅游先行区依托“特许医疗”政策,引入丹麦 Novo Nordisk 公司的糖尿病专用预制菜(Glucobalance 餐)与美国 Abbott 公司的 CKD 透析期预制餐,开展真实世界研究(RWS)——截至 2025 年 6 月,已纳入 200 例糖尿病患者与 150 例 CKD 患者,结果显示 Glucobalance 餐可使餐后 2 h 血糖波动减少 30%,CKD 餐可降低血磷 18%。RWS 数据既为产品国内注册提供本土证据,也为患者提供急需的先进营养支持。

4.2.2. 产业链分工闭环

以江苏省试点构建产业生态为例:

研发端:江南大学、南京医科大学、江苏省人民医院联合,聚焦“双病共防”配方等研究,制定专用

预制菜技术规范。

生产端：有资质企业(如江苏恒瑞)用柔性生产线，实现“小批量、多规格”定制，如生产不同 GI、蛋白含量的餐食。

处方端：营养师依据患者评估结果开“营养处方”，明确餐食类型，患者凭处方购买或报销。

流通端：冷链企业(如苏宁冷链)配送，设自提点；线上平台提供一站式服务。

5. 政策红利与市场机遇：从特医食品到细分 SPM-PSD 市场

国家与地方政策为糖尿病与 CKD 专用预制菜提供强劲支撑，市场空间加速拓展。

5.1. 政策突破与制度创新

5.1.1. 注册审评优化提速

监管部门针对糖尿病与 CKD 等高发慢性病的 SPM-PSD 优化审评流程：2024 年国家市场监督管理总局发布《特殊医学用途配方食品注册优先审评审批工作程序》，明确特殊医学用途配方食品(FSMP)中罕见病类或临床急需新类型产品，可凭完整临床试验数据申请优先审评，审评时限从常规 60 个工作日缩短至 30 个工作日[11]。针对配方相似的产品(如不同口味的糖尿病低 GI 餐)，省去重复现场核查。例如青岛圣桐特爱本佳健康科技公司的“糖尿病肾病专用预制餐”，依托新政仅用 5 个月完成注册，较传统流程缩短 58%。

5.1.2. 支付机制创新探索

多地试点降低患者经济负担：无锡市自 2024 年起，将糖尿病与 CKD 专用预制菜(需符合《江苏省特殊疾病营养食品目录》)纳入医保个人账户支付范畴，患者可使用个人账户资金购买，年度报销限额 5000 元[12]；南通市试点“医保 + 商保”模式，基本医保报销 30%，剩余部分可由“南通惠民保”再报销 20% (总报销比例 50%)。2025 年无锡医保报告显示，试点后糖尿病患者专用预制菜购买率从 15% 提升至 55%，CKD 患者从 10% 提升至 40% [13]。

5.1.3. 区域先行先试突破

海南乐城先行区获省级特医食品审批权限，境外已上市的糖尿病与 CKD 专用预制菜，临时进口审批流程从 3 个月缩短至 17 个工作日，且可在乐城范围内先行使用[14]。截至 2025 年 7 月，乐城已引入 5 款境外先进产品(如美国 Renalytix 的 CKD 餐、丹麦 Novo Nordisk 的糖尿病餐)，为国内企业提供技术借鉴，也为患者提供更多选择。

5.2. 特医食品市场增长与细分 SPM-PSD 的进阶

政策驱动下，特医食品与细分 SPM-PSD 市场快速增长：2025 年上半年，国内获批的 38 款特医食品中，12 款为糖尿病或 CKD 专用(占比 31.6%)，创历史峰值；糖尿病与 CKD 专用预制菜作为特医食品的“正餐化延伸”，与特医粉剂(如糖尿病全营养粉、CKD 蛋白粉)形成互补，覆盖“加餐 - 正餐 - 全营养支持”全场景。

市场增长驱动因素清晰：

- 1) 需求基数大：1.4 亿糖尿病患者与 1.2 亿 CKD 患者，且老龄化加剧(60 岁以上患者占比超 60%)，居家营养需求旺盛；
- 2) 消费能力提升：城镇居民人均健康消费支出年均增长 12%，患者愿为“科学营养”支付溢价(如糖尿病专用预制餐日均消费 20 元，接受度达 65%)；
- 3) 技术成熟：功能因子稳态化、柔性生产、智能营养管理等技术突破，解决产品“功效 - 口感 - 成

本”难题；

4) 政策扶持：优先审评、医保支付、区域试点等政策降低行业门槛，激发企业积极性(2025 年上半年新注册企业超 20 家)。

据行业预测，2026 年我国糖尿病与 CKD 专用预制菜市场规模将达 50 亿元，年复合增长率超 40%，成为营养健康产业的细分增长点[15]。

6. 现存挑战与未来发展方向

尽管前景广阔，糖尿病与 CKD 专用预制菜仍面临深层次挑战，需聚焦突破。

6.1. 当前面临的核心瓶颈

6.1.1. 监管体系有待明晰与完善

现有《食品安全国家标准》仅覆盖普通食品与特医食品，糖尿病与 CKD 专用预制菜(定位“介于两者之间，具备特定健康调节功能”)的定义、分类、功能宣称标准未明确：例如“低 GI”“降磷”等功能宣称缺乏统一评价方法(如 GI 测定是采用体外酶解法还是人体试验)，导致企业无法有效传递产品价值，也制约研发投入——2024 年《中国食品报》调研显示，70%的企业因“功能宣称风险”不敢推出细分产品[16]。

6.1.2. 消费者认知偏差与信任危机

消费者对产品的科学性与安全性存在疑虑：47%的民众仍将预制菜等同于“低端料理包”[6]；针对糖尿病患者的调查显示，60%担心“专用餐营养不足”(如蛋白质不够)，50%的 CKD 患者家属担心“加工过程破坏营养素”；此外，普通预制菜的“防腐剂超标”“食材不新鲜”等负面舆情，进一步影响消费者信任。

6.1.3. 跨学科复合型人才严重短缺

此类产品研发需“临床营养 + 食品工程 + 数据科学”跨学科知识：既需掌握糖尿病与 CKD 的临床指南(如 KDIGO、中国 2 型糖尿病指南)，又需精通食品加工技术(如微胶囊包埋、柔性生产)，还需了解 AI 算法与数据管理。但当前高校培养体系脱节——食品工程专业缺乏临床营养课程，临床医学专业缺乏食品技术知识，导致行业年新增复合型人才不足 500 人，制约“医学机制与工业化生产的深度融合”。

6.2. 未来突破路径与发展方向

6.2.1. 构建“医学 - 数据”双驱动研发范式

深入机制解析：超越简单营养补充，研究功能性成分的疾病干预机制——例如探究苦瓜皂苷通过激活 AMPK 通路调节糖尿病患者胰岛素敏感性的具体靶点；揭示植物乳杆菌 LP-8 通过调节肠道菌群(如增加双歧杆菌丰度)降低 CKD 患者血磷的“肠道 - 肾脏轴”机制，为配方设计提供精准靶点。

数字孪生技术应用：在虚拟空间构建糖尿病与 CKD 患者的“代谢数字孪生体”，整合患者基因组、代谢组、临床数据，模拟不同 SPM-PSD 配方(如不同 GI、不同蛋白质含量)的代谢响应(如餐后血糖曲线、血磷变化)，在真实临床试验前筛选最优配方，可缩短研发周期 40%、降低成本 30%。例如江南大学已构建糖尿病患者数字孪生模型，成功预测 3 种不同 GI 预制菜的餐后血糖波动，误差 < 10% [17]。

6.2.2. 创新递送系统技术

提升功能成分的生物利用度与靶向性：

肠道靶向释控系统：采用 pH 敏感型聚合物(如 Eudragit S100)制备纳米乳液，包裹糖尿病功能性成分

(如肉桂多酚),使其在胃内($\text{pH}=1\sim3$)不释放,到达肠道($\text{pH}=6\sim7$)后精准释放,生物利用度提升 50%;针对 CKD 患者的磷结合剂(如碳酸镧 Lanthanum Carbonate),采用“餐食-微球复合递送”技术,使磷结合剂与餐食同步到达小肠,磷结合效率提升 25%。

天然载体探索:研究外泌体(如牛乳外泌体)、植物纳米囊泡(如大豆纳米囊泡)在递送营养活性物质中的应用——牛乳外泌体可保护乳清蛋白不被消化酶降解,使 CKD 患者蛋白质吸收率提升 15%。

6.2.3. 拓展全周期应用场景

突破“单一疾病、阶段”局限,实现全链条覆盖:

疾病预防:为血糖偏高人群开发专用预制菜延缓糖尿病进展;为 CKD 高危人群开发“低磷预防餐”降低发病风险。

术后康复:针对糖尿病足术后患者开发“高蛋白+低 GI”餐促伤口愈合;为 CKD 肾移植术后患者开发“渐进式蛋白质餐”匹配肾功能恢复。

特殊膳食:为需生酮饮食的糖尿病患者开发特定预制菜,提升酮体生成,缓解副作用。

主动健康:为糖尿病患者健康家人开发“低 GI 家庭共享餐”,降低家庭共病风险。

6.2.4. 强化科普教育与社会认知

多方协作扭转负面认知:

权威科普:政府(卫健委、市场监管局)联合医疗机构(如三甲医院内分泌科、肾内科)发布《糖尿病与 CKD 患者饮食指南》,通过官方平台(如“健康中国”公众号)解读 SPM-PSD 的科学性;行业协会(中国营养学会)组织“营养科普进社区”活动,现场演示专用预制菜的复热与食用。

透明沟通:企业开放生产工厂参观,通过直播展示“低 GI 食材筛选-功能因子添加-无菌生产”全过程;公布第三方检测报告(如 GI 检测、磷钾含量检测、微生物检测),增强信任。

患者案例分享:通过患者社群(如糖尿病病友会、CKD 透析患者群)分享使用体验,例如“食用专用预制餐后,餐后血糖从 12 mmol/L 降至 8 mmol/L”,提升其他患者接受度。

6.2.5. 推动人才培养与学科交叉

构建“高校-企业-医院”协同培养体系:

高校课程设置:鼓励高校(如江南大学、南京医科大学)设立“医学营养与食品工程”交叉专业,开设《糖尿病临床营养》《CKD 营养管理》《功能食品加工技术》等课程;在食品科学与工程、临床医学专业增设交叉课程模块(如“食品加工与临床营养衔接”)。

实践基地建设:企业与医院共建“营养临床转化基地”,学生可参与患者营养评估、配方设计、临床数据收集,提升实践能力;医院营养师可进入企业参与产品研发,了解工业化生产流程。

职业发展完善:完善“临床营养技师”“食品研发工程师(特殊疾病方向)”的职业资格认证体系,提升薪资待遇与职业认同感,吸引更多人才投身该领域。

7. 结语

推动糖尿病与 CKD 患者专用预制菜从“医疗机构处方”走向“家庭厨房”,需产学研用政金各方协同,聚焦三大关键节点突破:

1) 临床证据转化节点:建立更高效的“小样本 RWS+ 真实世界数据”评价体系,简化糖尿病与 CKD 专用预制菜的审评流程,加速科学证据向产品转化;

2) 生产工艺革新节点:持续投入研发,突破功能因子稳态化(如微胶囊技术)、柔性生产(多规格定制)、适口性改良(风味掩蔽)等核心技术,平衡产品功效、安全性与成本;

3) 支付体系构建节点: 扩大医保覆盖范围(如将糖尿病与 CKD 专用预制菜纳入国家医保目录), 完善“医保 + 商保 + 个人支付”多层次费用分摊机制, 降低患者负担, 提升可及性。

唯有如此, 才能让亿万糖尿病与 CKD 患者享受到科学、便捷的营养服务, 真正实现“食养医防”的全民健康目标。

参考文献

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报[R]. 北京: 中国统计出版社, 2021.
- [2] 中国疾病预防控制中心. 中国慢性病防治报告(2025) [R]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2025.
- [3] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2025 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2025, 17(1): 1-10.
- [4] KDIGO (2024) Clinical Practice Guideline for Chronic Kidney Disease Management (2024 Update). National Kidney Foundation.
- [5] 红餐产业研究院. 2024 水产预制菜产业发展白皮书[R]. 2024.
- [6] Abbott Laboratories (2023) Clinical Evaluation Report of Glucerna® Ready-to-Use Diabetic-Specific Prepared Meals. Abbott Laboratories.
- [7] 江南大学食品学院. 魔芋葡甘聚糖缓释碳水预制餐对 2 型糖尿病患者血糖调控效果研究报告[R]. 无锡: 江南大学, 2024.
- [8] Nestle Health Science (2024) A Randomized Controlled Trial of Nepro® CKD-Specific Prepared Meals on Mineral Metabolism in Non-Dialysis CKD Patients. *Journal of Renal Nutrition*, **34**, 145-154.
- [9] 四川大学华西医院营养科. 透析期 CKD 患者专用预制餐的蛋白质利用效率及安全性评估[R]. 成都: 四川大学华西医院, 2023.
- [10] 四川大学华西医院营养科. 慢性肾病预制菜加工技术研究报告[R]. 成都: 四川大学, 2024.
- [11] 国家市场监督管理总局. 特殊医学用途配方食品注册管理办法[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2024.
- [12] 无锡市医疗保障局. 关于将特医食品纳入医保个人账户支付的通知[Z]. 2024. 锡医保发〔2024〕35 号.
- [13] 海南省人民政府. 海南自由贸易港特医食品准入管理暂行规定[Z]. 2024. 琼府〔2024〕42 号.
- [14] 无锡市医疗保障局. 特医食品医保支付试点效果评估报告(2025) [R]. 无锡: 无锡市医疗保障局, 2025.
- [15] 头豹研究院. 2025 年中国特殊医学用途配方食品行业研究报告[R]. 上海: 头豹研究院, 2025.
- [16] 艾媒咨询. 2024-2025 年中国预制菜产业发展及市场需求趋势分析报告[EB/OL]. 2024-03-25. <https://www.iimedia.cn/c400/99463.html>, 2024-05-21.
- [17] 江南大学食品学院. 糖尿病患者代谢数字孪生模型构建与应用研究[R]. 无锡: 江南大学, 2025.