

T/LNBJ

广东省老年保健协会团体标准

T/LNBJ 001—2024

2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的规范与操作流程

SOP(Standard Operating Procedure)of 2+N for T2DM diabetes reversal treatment

2024 - 08 - 07 发布

2024 - 08 - 08 实施

广东省老年保健协会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 1

 2 型糖尿病逆转或缓解 1

 3.2 1

 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗 1

4 治疗原则 1

 4.1 个体化原则 1

 4.2 综合治疗原则 2

 4.3 动态调整原则 2

 4.4 患者教育与自我管理原则 2

5 规范与操作流程 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 场地要求与人员架构搭建 3

 5.3 健康状况评估 4

 5.4 诊断标准与适宜人群 7

 5.5 治疗方案制定 7

6 治疗方案实施方法与步骤 23

 6.1 首诊建档要求与病案信息管理 23

 6.2 逆转管理指标记录表 23

 6.3 逆转治疗的复诊计划 24

7 风险评估与管理 25

 7.1 潜在风险识别 25

 7.2 风险预防措施 25

 7.3 应急响应计划 26

8 患者教育与自我管理 26

 8.1 知识教育 26

 8.2 技能训练 26

 8.3 心理疏导 26

 8.4 自我管理计划制定与调整 26

附录 A（资料性附录） 中医康复治疗知情同意书 28

附录 B（资料性附录） 糖尿病逆转治疗知情同意书	30
参考文献	32

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省老年保健协会糖胖病逆转专业委员会制定提出。

本文件由广东省老年保健协会归口。

本文件制定起草单位：广东省第二人民医院、佛山市中医院、广东祈福医院、暨南大学附属顺德医院、肇庆市第一人民医院、广州医科大学附属中医医院、广州新海医院、深圳市南山区人民医院、南方医科大学第三医院、广东省第二中医院。

本文件主要制定起草人：徐谷根、陈波、魏爱生、裴剑浩、陈万红、李舸、李晓莉、王文英、张震宇、赵海燕、赵同峰、莫伟、曾可静、梁敏琳、黄雅丽。

本文件为首次发布。

2+N 糖尿病逆转治疗的规范与操作流程

1 范围

本文件旨在为医疗专业人士提供一套科学、系统、规范的2+N糖尿病逆转治疗方案，帮助患者实现糖尿病的部分或完全逆转，提高生活质量，降低并发症风险。

本文件适用于从事糖尿病诊疗工作的医疗机构和医务人员。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

中国2型糖尿病防治指南（2020年版）

中国老年糖尿病诊疗指南（2021年版）

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

2型糖尿病逆转或缓解

国内外专家共识认为2型糖尿病逆转或缓解的定义是指通过药物或者非药物的治疗手段，让2型糖尿病患者可以停用降糖药物的情况下，血糖仍处于正常或者达标状态。

3.2

2型糖尿病 2+N 逆转治疗

2型糖尿病 2+N 逆转治疗，即通过采用“2+N”综合性的干预手段，2是指中西医结合，药物与非药物相结合；N是指多种综合措施，生活方式的调整、营养干预、运动疗法以及心理健康支持等多元化措施，统称为“2+N”模式（亦被称为“2+N溯源系统法”）。2+N 逆转治疗是一种治疗2型糖尿病的综合治疗手段，这一系列治疗方法的目的是从根本上消除导致2型糖尿病的潜在因素，进而实现患者病情的缓解或逆转，恢复人体自身调节血糖的能力，使血糖水平保持稳定，减少药物甚至停药，并最终提升患者的生活质量。能否完全停用降糖药物，取决于患者的病情及患者配合治疗的程度。

4 治疗原则

4.1 个体化原则

本原则强调以患者为中心，充分考量其个体特征，包括年龄、性别、病程、2型糖尿病并发症程度、伴发其他疾病症状、心理状态、社会环境等因素，以精准医疗理念为指导，制定高度个性化的2型糖尿病逆转治疗计划。治疗方案应充分反映患者的身体机能、代谢状态、生活模式、心理承受力及治疗意愿，确保逆转治疗的针对性与可行性，提升治疗效果与患者满意度。

4.2 综合治疗原则

本原则倡导多维度、多层次的治疗策略，旨在通过整合生活方式干预、药物治疗以及多种辅助治疗手段，构建全面、立体的治疗体系。生活方式干预涵盖饮食结构调整、规律适量运动、体重管理、戒烟限酒等多方面，旨在改善2型糖尿病患者代谢状态，增强机体对胰岛素的敏感性。药物治疗依据患者病情选择合适的降糖药物或胰岛素，从而有效调控血糖水平。辅助治疗手段如心理干预、中医中药治疗、肠道微生态调理、干细胞治疗等，针对患者特定问题提供额外治疗支持，进一步优化整体治疗效果。

4.3 动态调整原则

本原则要求在治疗过程中持续监测病情变化，定期进行疗效评估，及时根据评估结果调整治疗方案。动态调整不仅包括对血糖控制目标的调整，也包括对生活方式干预措施、药物种类选择与剂量、辅助治疗手段的选择与组合等方面的调整。通过定期随访、实验室检查、患者自我监测数据等信息来源，确保治疗方案始终与2型糖尿病患者的生理情况及病理状态相适应，实现治疗的个体化与动态化精准结合。

4.4 患者教育与自我管理原则

本原则强调2型糖尿病健康教育在逆转治疗中的核心地位，通过系统、科学的知识传授，提升患者对2型糖尿病的认知水平，理解疾病的发生机制、发展规律及治疗原理，知晓并掌握自我管理技能。患者糖尿病健康教育内容应涵盖2型糖尿病基础知识、饮食与运动指导、药物使用方法、血糖监测技巧、低血糖防治、并发症预防等方面。同时，鼓励并指导患者积极参与自我管理，培养良好的生活习惯，提高治疗依从性，实现从被动治疗向主动健康的角色转变，从而有效缩短2型糖尿病逆转过程，提高生活质量，预防并发症发生。

5 规范与操作流程

5.1 一般要求

5.1.1 2型糖尿病 2+N 逆转治疗规范的制定详尽涵盖了治疗全过程的多个关键环节，包括但不限于治疗环境设施标准、医疗团队组建、治疗前健康状况等全面评估、个体化治疗方案设计、药物治疗策略选择、治疗方案精准执行、逆转治疗效果严谨评估以及长期血糖管理等。这些精准而全面的“行业标准”，旨在为患者逆转治疗过程中提供科学、规范、高效的医疗服务保障。以患者逆转治疗前的健康状况评估为例，标准明确要求进行包括血糖、血压、血脂、胰岛功能等在内的多项全面检测，精确筛选适宜治疗的患者群体，规避因潜在健康问题导致治疗失败或引发不良反应的风险。

5.1.2 本标准尤为注重治疗方案的个性化定制，强调依据患者具体病情特征与身体状况，制定针对性强、疗效显著的治疗计划。这一要求摒弃“千人一面”的治疗模式，确保每位患者都能获得最适合自身需求的治疗路径。与此同时，本标准对药物治疗的规范性与安全性提出了严格要求，敦促医疗人员在选择药物时，必须充分考虑患者的个体体质、药物过敏史及潜在药物相互作用等因素，以杜绝因药物使用不当引发的不良事件。

5.1.3 制定2型糖尿病 2+N 逆转治疗规范，积极吸取并融合了国内外医疗领域的先进理念与前沿技术。在治疗方案设计环节，本标准大力倡导循证医学证据理念，强调以高质量的科研证据为支撑，确保

治疗方案的制定紧密契合患者的实际病情。同时，本标准鼓励运用基因测序、大数据分析等现代科技手段，提升治疗的精准度与疗效，全力推动糖尿病逆转治疗步入精细化、智能化的新时代。

5.1.4 综上所述，2 型糖尿病 2+N 逆转治疗“行业标准”的构建与推行，对于规范行业治疗、捍卫患者权益、推动行业健康发展具有重大意义。通过确立科学、合理、实用的行业规范，这些标准有力保障了患者在参与逆转治疗过程中，能够得到安全、高效、个性化的医疗服务，显著提升了治疗效果与安全性。同时，本标准的制定与实施，为医疗技术创新与 2 型糖尿病逆转治疗领域的持续改进提供了有力引导与支撑，助力行业在遵循规范的基础上不断创新、稳步前行。

5.2 场地要求与人员架构搭建

5.2.1 治疗场地的选址与设施要求

5.2.1.1 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗场地的选址与设施要求，是确保患者治疗效果与安全的重要环节。选址方面，治疗场地应优先考虑交通便利、环境安静、空气质量优良的区域，以便患者能够轻松抵达并享受舒适的治疗环境。此外，场地的地理位置应远离污染源和噪音源，确保患者在接受治疗时能够保持身心的宁静与放松，提高患者逆转治疗的依从性。

5.2.1.2 在设施要求上，治疗场地应具备完善的医疗设备和辅助设施。首先，治疗处置室应配置先进的医疗设备，如胰岛素泵、血糖动态监测系统，以便医生能够准确评估患者的血糖水平和制定个性化的治疗方案。其次，场地还应提供独立的功能齐全的诊疗诊室，注重空间布局和隐私保护，与患者进行充分的沟通与交流。还需要设立专业的中医康复诊室，护理站，营养餐厅，运动区域，针灸理疗室，心理诊室，物理治疗室，物料配置室，融媒体中心，还包括舒适的休息区、会议室、咨询室、洗手间、材料仓库、废物处置室等辅助设施，以满足患者在治疗过程中的基本需求。

5.2.1.3 以广东省第二人民医院糖尿病逆转治疗中心为例，该中心选址于城市中心交通便利位置，地铁口附近，总面积约 1600 m²，分为五个功能区域（医疗诊室区、康复治疗区、护理区、运动区、物料区）。在设施方面，中心配备了先进的医疗设备，为患者提供精准、高效的诊疗服务。同时，中心还注重空间布局和隐私保护，为患者营造了一个舒适、安全的治疗环境。

5.2.1.4 综上所述，2 型糖尿病 2+N 逆转治疗场地的选址与设施要求对于确保治疗效果与患者医疗安全至关重要。通过合理的选址和完善的设施配置，可以为患者提供一个功能齐全、安全舒适的治疗场地，促进 2 型糖尿病逆转治疗行业的健康发展。

5.2.2 人员架构构建与职责配置

5.2.2.1 在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗领域，构建合理的人员架构并明确各岗位职责是确保治疗流程高效、有序运作的关键。一个优化的人员架构不仅明确了各自职位责任范围，各司其责，分配合理，更有利于增强团队协作效能，从而为患者提供精准、高效且具有个性化的治疗服务。

5.2.2.2 在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗模式中，除医疗核心专家组外，其他专业团队同样扮演着至关重要的角色。这些团队包括但不限于护理团队、健康管理师团队、中医康复师团队、营养师团队、运动康复师团队、心理治疗师团队、医疗助理团队以及行政管理后勤部门。

5.2.2.3 医疗专家团队作为整个治疗团队的核心，承担着全面评估患者健康状况、制定个体化治疗方案、随诊方案调整的重任，起着把控整个疗程医疗质量的关键所在。专家必需具备丰富的逆转专业临床经验与深厚的医学理论基础，能够根据患者具体病情精准选择最合适的治疗药物及诊疗方案。

5.2.2.4 护理团队在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗中发挥着不可或缺的作用。逆转护理团队改变既往传统护理模式，从事多学科护理团队作用，如基础护理、运动管理、健康管理、营养搭配、心理疏导等多专业技能，扮演多角色转换：护理者、教育者、协调者、程序员等。她们负责患者的日常护理工作，如健康知识宣教、血糖监测管理、治疗方案执行、饮食配餐安排、夜间远程护理、动态逆糖档案全程记录等，

提供 24 小时的全面、全程、无缝隙的高端特色护理服务，要求具备扎实的护理技能与卓越的沟通能力，以建立与患者的信任关系，助力其理解并配合治疗。同时，护理团队需要及时反馈患者病情变化，为调整治疗方案提供依据。细致入微的护理服务不仅给予患者温暖与关爱，更是治疗成功的有力保障。

5.2.2.5 健康管理师团队在治疗过程中担当重要角色。他们负责向患者及家属普及 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗相关知识，引导建立健康生活方式。健康管理师需要具备深厚的医学普及知识与优秀的沟通技巧，能将复杂医学概念术语以通俗易懂的语言传递给患者。经过详细宣教指导，患者能快速理解并积极配合治疗，从而更好提升治疗效果。通过健康管理师团队的宣教工作，为患者提供了丰富的主动健康知识与技能，为其康复打下坚实基础。

5.2.2.6 中医康复团队在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗中贡献独特价值。他们运用中医理论、中药经络疗法与康复技术，帮助患者调节神经内分泌及脏腑经络功能，改善体质，减少机体的慢性炎症，提升生活质量。中医康复团队需具备深厚的中医底蕴与丰富的针灸临床经验，能针对患者个体情况制定个性化的康复方案。在他们的精心治疗下，众多患者病情能够得到有效控制，生活质量显著提升。

5.2.2.7 营养师团队在治疗过程中扮演关键角色。精准营养治疗方案能够减轻胰岛负担，促进胰岛功能修复。他们依据患者的营养需求与病情特点，制定个性化饮食计划，指导合理搭配营养，控制血糖水平。营养师团队需要具备专业营养知识与丰富实践经验，能针对患者具体情况提供配餐建议。在营养师团队指导下，患者能够更好、更熟练掌握饮食控制技巧，为 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗提供有力营养支持。

5.2.2.8 医疗助理团队在治疗过程中发挥不可或缺作用，协助医疗专家与护理团队完成各项诊疗任务，让患者迅速了解逆转治疗的机理、作用、流程、时间、费用及注意事项，确保治疗流程顺畅实施。他们需要具备扎实医学知识与良好组织协调能力，能快速应对各种突发情况，为 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的顺利操作提供了前期保障。

5.2.2.9 行政管理部门在人员架构中取到举足轻重位置。他们负责协调各部门之间以及上级部门与中心之间的工作，保证治疗流程顺畅，需要具备出色的组织协调能力及应对突发事件的能力，同时关注行业动态与政策变化，为团队提供及时、准确的信息与建议。行政管理部门的精心规划与高效执行为 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的顺利运行提供了坚实后盾。

5.2.2.10 总之，人员架构构建与职责配置在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗领域具有至关重要的地位。合理的人员架构不仅能提升团队协作效率，确保治疗流程顺畅，还能通过明确各个岗位职责，为患者提供精准高效、个性化的治疗方案。因此，在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗过程中，必须高度重视并精细开展人员架构构建与职责配置工作。

5.3 健康状况评估

5.3.1 评估项目的确立与价值

5.3.1.1 在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗启动前，科学、详尽的健康状况评估至关重要，不仅为后续治疗方案设计提供坚实依据，也对治疗效果的持久性与患者长期健康产生深远影响。通过严谨、全面的评估，医生能够精准把握患者的身体状况、疾病进展及潜在风险，据此制定详细个性化的治疗方案。

5.3.1.2 评估项目的选取基于医学科研成果与临床实践经验，涵盖肝肾功能、尿常规、糖化血红蛋白、血糖水平、胰岛功能、体重指数、心理状态及风险因素等多个维度。这些指标综合反映了患者的病情及逆转效果。例如，血糖水平作为糖尿病诊断与监控的基本指标，胰岛素抵抗与胰岛分泌功能则揭示了患者体内胰岛素敏感性与分泌状况，颈动脉彩超则揭示了血管病变程度。

5.3.1.3 评估项目的价值在于为治疗决策提供科学支撑。通过对各项指标的综合分析，医生可准确判断患者是否适宜进行 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗，以及选择何种治疗路径最为适宜。同时，评估疗效结果还可作为治疗过程中的监测指标，指导医生适时调整方案，确保治疗效果最大化。

5.3.2 评估方法与流程

5.3.2.1 在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗中，科学合理的评估方法与严谨有序的评估流程是保障治疗效果与患者安全的基石。评估方法的选择应兼顾科学性与实用性，确保准确反映患者健康状况与治疗需求。流程设计应注重系统性与可操作性，确保评估工作高效有序进行。

5.3.2.2 逆转治疗评估一般遵循以下流程：相关检测→系统评估→制定方案→实施方案→优化方案→效果评估。评估过程中，我们采用了多元化的评估手段，包括问卷调查、体格检查表见下表 1 以及实验室检验等。问卷调查旨在全面收集患者的现病史、既往史、家族史、信仰习惯等基本信息，为制定个性化治疗方案提供关键依据。体格检查侧重于患者的体重、腰围、血压等核心指标，以评估其肥胖程度与代谢状态。实验室检验则通过测定血糖、胰岛素、肝肾功能、血脂等生物标志物及影像学检查，深入探查患者的内分泌与代谢状况。

表 1 体格检查表

检查项目	考核内容	
一般状态	生命征（体温、脉搏、呼吸、血压）	
	发育、营养、意识状态、面容表情、体态姿势、步态、查体配合否	
头部	皮肤	黄疸、苍白、发绀、皮疹、其他
	头颅	大小、头发、压痛、畸形
	眼部	1、角膜反射；2、眉毛、睫毛及眼睑；3、结膜、巩膜及角膜；4、眼球外形及运动；5、瞳孔直接、间接对光反射；6、辐辏及调节反射
	耳部	外形、外耳道有无分泌物、乳突有无压痛、听力
	鼻部	外形、鼻中隔、鼻粘膜、鼻通气、鼻旁窦
	口部	口唇、口腔黏膜、牙齿及牙龈、舌、咽部及扁桃体
	淋巴结	耳前、耳后、乳突、枕后、颈前颈后、颌下、锁骨上
颈部	1、外形、有无包块；2、气管、血管；3、甲状腺；4、颈强直；5、布氏征	
胸部及肺脏	望诊	胸壁：皮肤有无静脉曲张、蜘蛛痣，局部有无隆起或凹陷 胸廓：有无畸形、肋间隙；呼吸运动；节律，胸式或腹式
	触诊	1、双乳房；2、双腋窝淋巴结；3、胸壁及胸骨压痛，皮下水肿；4、胸廓扩张度；5、语音震颤；6、胸膜摩擦音
	叩诊	1、叩诊手法；2、双肺叩诊音（从上到下、从左到右、从外到内、避开脏器）；3、右肺下界（右锁骨中线、右腋中线）；4、左肺下界（左腋中线）
	听诊	1、呼吸音；2、啰音：干性、湿性；3、语音共振；4、胸膜摩擦音

表1 体格检查表（续）

检查项目	考核内容	
心前区	望诊	1、心前区有无隆起或凹陷，有无异常搏动 2、心尖处搏动位置
	触诊	1、心尖处搏动位置、范围、强度 2、各瓣膜区震颤 3、心包摩擦感
	叩诊	心脏相对浊音界（叩诊手法 2 分，准确性 3 分）
	听诊	1、心率；2、节律；3、心音（S1,A2 和 P2）；4、杂音（最响部位、时相、性质、强度、传导方向、体味及呼吸以及运动对杂音的影响）；5、额外心音；6、心包摩擦音
背部（坐位）	望诊	胸部皮肤
	触诊	语音震颤
	叩诊	双肺叩诊音；肺下界（左右肩胛下角线）；肺底移动度（一侧）
	听诊	1、呼吸音；2、啰音：干性、湿性；3、语音共振
脊柱（坐位）	腰部	肋脊点、肋腰点、肾区叩击痛
	脊柱	1、外形及活动度（颈椎和腰椎） 2、棘突压痛、椎旁肌压痛；脊柱直接、间接叩击痛
腹部	望诊	1、外形、呼吸运动；2、腹部静脉；3、胃肠形和蠕动波；4、腹壁其它情况（皮疹、色素、腹纹、瘢痕、脐部、上腹部搏动、疝）
	触诊	1、腹壁紧张度、压痛及反跳痛；2、腹部包块；3、Murphy 征、麦氏点压痛；4、肝；5、脾；6、输尿管压痛点（季肋点及上、中输尿管点）；7、液波震颤、肝颈回流征
	叩诊	1、腹部叩诊音；2、移动性浊音；3、肝、脾区扣痛
	听诊	1、肠鸣音、振水音；2、腹主动脉、肾动脉杂音
	其他	1、腹壁浅反射；2、触诊腹股沟淋巴结及股动脉；3、听诊血管杂音（股动脉枪击音、杜氏双重音）
上肢	皮肤与淋巴结	皮肤弹性、肝掌、蜘蛛痣、滑车淋巴结
	关节外形与运动	肩、肘，腕，掌指、指间关节
	肌力与肌张力	肌力分级，肌张力是否异常
	神经反射	1. 肱二头肌反射； 2. 肱三头肌反射； 3. 桡骨骨膜反射； 4. Hoffmann 征；
	血管	两侧桡动脉搏动是否对称、节律是否规整、有无水冲脉、奇脉、交替脉、脉细血管搏动征
下肢	关节外形与运动	髌、膝、踝、趾关节
	淋巴结及其他	腘窝淋巴结、胫前水肿、足背动脉、静脉曲张
	肌力与肌张力	肌力分级，肌张力是否异常
	神经反射	1、膝腱反射 2、跟腱反射
	病理反射	1、Babinski 征 2、Oppenheim 征
	脑膜刺激征	1、Kernig 征 2、Brudzinski 征

5.3.2.3 实验室检查项目清单:

- a) 糖化血红蛋白 (HbA1c) ;
- b) 葡萄糖耐量释放试验 (血糖及 C 肽、胰岛素) ;
- c) 糖尿病相关抗体 (GADA、ICA、IAA、IA-2A 等) ;
- d) 血常规;
- e) 尿常规及尿微量白蛋白;
- f) 肝功四项 (包括 ALT、AST、TP、GGT) ;
- g) 肾功能检查 (肌酐、尿素氮、尿酸) ;
- h) 血脂五项 (TG、TC、LDL-C、HDL-C、小而密低密度脂蛋白) ;
- i) 甲状腺功能、性激素水平、皮质醇、ACTH;
- j) 腹部 B 超 (涵盖肝、胆、脾、胰) 及颈部血管彩超。

5.3.2.4 以一位 50 岁的 2 型糖尿病患者为例,通过问卷调查表,我们准确了解到他有糖尿病家族史,并长期存在不良饮食习惯和缺乏运动的重要问题。体格检查表显示其体重超标,腰围偏大,血压增高。实验室检查结果进一步确认其血糖和胰岛素水平异常升高的关键数据。在整个评估过程中,我们采取了分阶段、分步骤的方法,以确保每一步骤的准确性。综合这些信息,我们为其制定了个性化的精准治疗方案。

5.3.2.5 评估是治疗的基础,通过科学、系统的评估方法和流程,我们能够更全面地了解患者的健康状况和治疗需求,从而为他们提供个性化的治疗方案,提高治疗效果和患者满意度。

5.4 诊断标准与适宜人群

5.4.1 诊断依据与标准

5.4.1.1 临床表现:结合患者的临床症状,如多饮、多尿、多食易饥、体重下降 (典型“三多一少”症状),以及疲劳、乏力、视力模糊、反复感染 (泌尿系、皮肤)、皮肤瘙痒、肢端麻木刺痛等非特异性症状,初步判断 2 型糖尿病的可能性。

5.4.1.2 实验室检查:依据血糖水平、糖耐量试验 (OGTT)、糖化血红蛋白 (HbA1c) 等实验室指标进行诊断。

5.4.1.3 采用国际上通用 WHO 糖尿病专家委员会 (1999) 及中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) 提出的 2 型糖尿病诊断标准如下:

典型糖尿病症状

- a) 加上随机血糖 (任意时间点) ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dL) 。
- b) 或加上空腹血糖 (FPG) ≥ 7.0 mmol/L (126 mg/dL) 。
- c) 或加上 OGTT 2 小时血糖 ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dL) 。
- d) 或加上 HbA1c $\geq 6.5\%$ 。

无糖尿病典型症状者,需改日复查确认诊断。随机血糖不能用来诊断 IFG 或 IGT。血糖值为静脉血浆葡萄糖。

5.4.1.4 适宜人群:2 型糖尿病 2+N 逆转治疗,强调逆转只是一种治疗 2 型糖尿病的强化手段,而不是结果。因此其实施的人群为符合上述 2 型糖尿病诊断标准,年龄在 18-80 岁,有逆转治疗的意愿,无严重的糖尿病并发症,生活能自理且能配合逆转治疗者,均可以参加逆转治疗。

5.5 治疗方案制定

5.5.1 制定依据与考量因素

5.5.1.1 在构建 2 型糖尿病逆转治疗方案时，首要考虑的是患者个体的病情特性和全身状况。这涵盖了患者的年龄、性别、体重、身高、职业、家族病史、宗教信仰及并发症等多维度信息。例如，对于肥胖型 2 型糖尿病患者，治疗方案需要包含更为严格的饮食控制和个体化强化运动计划；而对于消瘦型 2 型糖尿病患者，则可能需要强调营养均衡补充和内分泌调节。同时，还需纳入患者的心理状态及社会支持网络评估，以确保治疗方案既具可行性又具可持续性。

5.5.1.2 制定治疗方案时，我们须紧密结合最新的医学科研成果与临床实践经验应用。随着研究进展，已有大量循证证据（如 Direct 研究、中国大庆研究）表明，通过生活方式调整（如 2 型糖尿病饮食、规律运动等）与药物治疗、中医调理相结合，部分早期 2 型糖尿病患者可以实现病情逆转。因此，在制定治疗策略时，我们将积极倡导患者采纳主动健康生活方式，并结合个体化药物治疗及中医康复调理，力求实现最优治疗效果。

5.5.1.3 治疗成本与社会效益也是制定方案时不容忽视的因素。鉴于 2 型糖尿病需长期管理，治疗方案必须兼顾家庭经济承受力与治疗效果的持久性。我们需关注方案的社会效益，通过健康宣教与社会支持体系，提升公众对 2 型糖尿病的认知与预防意识，以减轻 2 型糖尿病对社会的经济负担与影响，达到利国利民利家的社会福利与效益。

5.5.1.4 总而言之，制定 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗方案是一项系统工程，需综合考量患者病情特性、共病与并发症、全身状况、心理状态、社会支持、医学科研进展、临床经验、治疗成本以及社会效益等诸多因素。方能构建出科学、可行、高效的治疗方案，为 2 型糖尿病患者提供高品质的医疗服务。

5.5.2 具体治疗方案及内容

5.5.2.1 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的核心在于为患者制定个性化的治疗方案。该方案在制定过程中，必须全面考虑患者的年龄、性别、体重、血糖数据及胰岛素水平等基础信息。同时，还需深入分析患者的生活不良习惯、饮食习惯、运动习惯等关键因素，以确保治疗方案的针对性和有效性。医生选择合适的药物，运用科学的数据分析和评估方法，为每位患者量身打造一套最适合的治疗方案，以期尽快达到最佳的治疗效果。

5.5.2.2 《缓解 2 型糖尿病中国专家共识（2021 年版）》指出，实现 2 型糖尿病缓解/逆转，需要一支跨学科综合干预团队，形成配套管理流程。完善的跨学科团队应该包括医生、营养师、运动治疗师、健康管理师、心理咨询师等。

5.5.2.3 一套完备的治疗方案应涵盖如下关键环节：药物的合理应用、个体化的营养指导、科学的运动计划、中医中药的辅助治疗、全面的健康管理（包含日常护理以及线上线下的教育培训）、方案的优化与改进、治疗效果的定期评估、持续性的病情管理以及确保患者的知情与积极参与等。

5.5.2.3.1 药物的合理应用

5.5.2.3.1.1 肥胖型 2 型糖尿病的药物治疗方案

- a) 针对肥胖型 2 型糖尿病患者，降糖药物治疗旨在减轻体重、改善胰岛素抵抗和血糖控制。常用的药物包括胰岛素增敏剂、胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1RA）及钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2）、二肽基肽酶 4 抑制剂（DPP-4）等。胰岛素增敏剂通过增加胰岛素敏感性，促进葡萄糖的利用和储存，从而改善血糖控制。GLP-1RA 通过模拟肠促胰素的作用，促进胰岛素分泌并抑制胰高血糖素释放，从而降低血糖。同时，GLP-1RA 则还具有明显减轻体重的疗效。SGLT-2 抑制剂通过降低肾脏对葡萄糖的摄取来实现血糖调控，同时达到减轻体重的效果，此外，该药物还对心血管及肾脏具有保护作用。DPP-4 抑制剂通过抑制 DPP-4 活性，增加胰岛素分泌并抑制胰高血糖素释放，起到降糖作用，不增加体重，适合老年患者。

- b) 除了药物治疗外,肥胖型2型糖尿病患者还应结合饮食和运动疗法进行综合治疗。通过限制高热量食物的摄入、增加有氧运动等方式,可以进一步减轻体重、改善胰岛素抵抗和血糖控制。同时,定期监测血糖、血压、血脂等指标也是必要的,以便及时调整治疗方案。

5.5.2.3.1.2 消瘦型2型糖尿病的药物治疗方案

- a) 针对消瘦型2型糖尿病患者的特点,药物治疗方案需要综合考虑患者的体重、血糖水平、胰岛素抵抗程度等因素。在治疗过程中,医生应根据患者的身体体质,制定个性化的营养配餐(如平衡饮食)、增肌运动及不会减重的药物治疗方案。
- b) 在选择药物治疗时,通常应优先考虑那些不会导致体重减轻的药物,例如二肽基肽酶4抑制剂(DPP-4)、葡萄糖激酶激活剂(GKA)。若患者胰岛素分泌功能受损,C肽水平低于1 nmol/L,则应考虑采用胰岛素强化治疗,以尽快控制血糖水平。待血糖稳定且体重达到治疗目标后,可调整为口服降糖药物治疗。
- c) 在实际治疗过程中,医生还需要根据患者的具体情况进行药物调整。例如,对于伴有高血压、高脂血症或高尿酸血症的消瘦型2型糖尿病患者,医生可能需要联合使用降压药物、降脂或降尿酸药物,以达到全面控制代谢指标异常的目的。此外,医生还需要定期监测患者的肝肾功能等指标,以确保药物治疗的安全性和有效性。

5.5.2.3.1.3 血糖稳定与不稳定患者的药物使用规范

- a) 针对血糖保持稳定的患者,药物治疗的核心应当是维持其血糖水平的稳定,并需防范因治疗过度而引发的低血糖等不良药物反应。以使用胰岛素为例,患者应依据定期的血糖监测结果,适时调整胰岛素的剂量,确保血糖水平维持在一个适宜的范围内。同时,随着病情的稳定,我们也应逐步减少药物的使用量,力求在保障治疗效果的同时,减少药物对患者机体的副作用,达到用最少的药物维持血糖稳定的理想状态。
- b) 而对于血糖不稳定的患者,药物使用则需要更加谨慎和灵活。医生应根据患者的具体情况,制定个性化的治疗方案,及时调整降糖药物种类和剂量,以应对血糖波动。此外,对于不同类型的糖尿病患者,药物使用规范也有所不同。例如,肥胖型糖尿病患者应同时考虑减重和降糖的双重目标,选择合适的药物组合。而消瘦型糖尿病患者则需注重营养支持和体重管理,避免药物导致体重进一步下降。
- c) 在实际操作中,医生应根据患者的病情和药物反应,及时调整药物使用方案。例如,对于血糖波动较大的患者,可以采用分次给药的方式,减少单次给药剂量,增加给药次数,以更好地控制血糖水平。同时,医生还应关注患者的降糖药物副作用和不良反应,及时调整药物使用方案,确保患者的安全和治疗效果。总之,2型糖尿病的治疗需要患者和医生的共同努力和耐心配合。需要综合考虑患者的各种因素,制定个性化的治疗方案。

5.5.2.3.1.4 根据胰岛功能不同的药物使用规范

为确保每位患者的治疗效果和安全性,必须对其进行胰岛功能的全面检测。根据检测结果,若患者表现胰岛素抵抗为主,则建议采用能够改善胰岛素抵抗及减重的药物进行治疗,如胰岛素增敏剂、胰高血糖素样肽-1受体激动剂(GLP-1RA)及钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂(SGLT-2)等药物。相反,若患者的胰岛功能显示胰岛素分泌不足,初期可采用胰岛素进行治疗,待血糖水平稳定后,可转换为二肽基肽酶4抑制剂(DPP-4)、二甲双胍、葡萄糖激酶激活剂(GKA)、阿卡波糖等药物进行后续治疗。这样的治疗方案旨在为患者提供更科学、更合理且个体化的医疗服务。

5.5.2.3.2 精准医学营养治疗

5.5.2.3.2.1 精准医学营养治疗慢性病的标准流程

- a) 评估

精准医学营养治疗是2型糖尿病基础管理措施，是综合逆转治疗的重要组成部分。其第一步是对患者进行全面的营养评估。这包括了解患者的饮食习惯、营养素摄入情况、身体状况、慢性疾病类型和病情严重程度等信息。通过评估，医生可以了解患者的营养需求和问题，为制定个性化的医学营养治疗方案提供依据。总的原则是确定合理的正能量摄入，合理均衡地分配各种营养物质，恢复并维持理想体重。

b) 制定营养计划

在评估的基础上，医生需要为患者制定一份个体化的营养计划。这份计划应该根据患者的身体状况、营养需求和疾病特点来制定，包括每日热量摄入、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等营养素的摄入量和比例。同时，还需要考虑患者的饮食偏好和消化能力等因素，以确保计划的可行性和可持续性。主要目标是形成良好的饮食习惯，纠正代谢紊乱，达到良好的代谢控制，增加胰岛素敏感性，减缓β细胞功能障碍的发展。

c) 实施营养计划

制定好营养计划后，患者需要在医生的指导下开始实施。这包括调整饮食结构、增加或减少某些食物的摄入量、选择健康的烹饪方式等。在实施过程中，医生需要定期监测患者的营养摄入情况，以及身体状况和疾病进展，以便及时调整营养计划。

d) 监测与调整

精准医学营养治疗是一个持续的过程，需要不断地监测和调整。医生需要定期评估患者的营养状况、疾病进展和身体状况，以及营养计划的执行情况。根据评估结果，医生可以对营养计划进行调整，以更好地满足患者的营养需求和疾病治疗需要。

e) 教育与支持

精准医学营养治疗不仅需要医生的指导，也需要患者的积极参与和配合。因此，医生需要向患者提供相关的营养知识和教育，帮助他们理解营养治疗的重要性，掌握正确的饮食技巧和烹饪方法。同时，医生还需要给予患者心理支持和鼓励，帮助他们树立信心，坚持医学营养治疗。

f) 总结与反馈

在精准医学营养治疗的过程中，医生需要不断地总结经验和反馈。这包括分析营养计划的执行情况、评估患者的身体状况和疾病进展、总结成功的经验和教训等。通过总结和反馈，医生可以不断完善精准医学营养治疗的流程和方法，提高治疗效果和患者满意度。

精准医学营养治疗2型糖尿病的标准流程包括评估、制定营养计划、实施营养计划、监测与调整、教育与支持以及总结与反馈等六个阶段。这个过程需要医生和患者共同参与和合作，以实现个体化的医学营养治疗，提高患者的健康状况和生活质量。

5.5.2.3.3 营养作为辅助治疗手段

营养并不是直接治疗疾病的药物，而是通过提供身体所需的各种元素，帮助身体进行自我修复和抵抗疾病。我们的身体就像一座工厂，需要各种原材料来进行生产和修复。这些原材料，就是我们所摄取的营养。例如，当我们身体受伤时，蛋白质就是帮助我们修复伤口的重要元素。蛋白质是身体细胞的基本组成部分，能够帮助我们生成新的肌肉、皮肤和其他组织，以替代受伤或死亡的组织。此外，蛋白质还可以帮助我们的免疫系统更好地抵抗疾病。同样，维生素和矿物质也是我们身体的重要营养元素。它们可以帮助我们保持身体的正常功能，抵抗疾病，并促进身体的自我修复。例如，维生素C可以帮助我们增强免疫力，预防感冒和其他疾病。而钙则可以帮助我们保持骨骼的健康。富含膳食纤维的食品可延缓食物吸收，降低餐后血糖高峰，有利于改善糖、脂代谢紊乱，并增加饱腹感。总的来说，营养在治病过程中起着重要的作用。它可以帮助我们修复身体，增强抵抗力，预防疾病，并促进身体的自我修复。但是，营养并不能替代医学治疗，而只能作为辅助治疗手段。因此，在面对疾病时，我们需要在医生的指导下，合理摄取营养，保持健康的生活方式，以更好地应对疾病的挑战。

5.5.2.3.4 营养治疗慢性病注意事项

营养治疗是2型糖尿病的重要组成部分，它涉及到患者的饮食、营养摄入和生活习惯等多个方面。对于2型糖尿病患者来说，正确的营养治疗不仅可以缓解症状，还可以提高生活质量，甚至有助于疾病的康复。然而，营养治疗并非简单的“多吃某种食物”、“多吃滋补品”或“避免某种食物”，它需要患者在日常生活中做到科学、合理、规律的饮食。以下就是营养治疗慢性病时需要注意的几点事项。

5.5.2.3.4.1 个体化营养计划

每个人的身体状况、疾病类型和程度都不同，因此营养治疗计划必须根据个体情况来制定。患者应在专业营养师或医生的指导下，制定符合自己身体状况和疾病特点的营养计划。

5.5.2.3.4.2 均衡饮食

2型糖尿病患者需要保持均衡的饮食，摄入足够的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等营养素。同时，要避免过多的热量和不良脂肪的摄入，以免加重病情。

5.5.2.3.4.3 控制食物摄入量

对于需要控制体重的2型糖尿病患者来说，控制食物摄入量是非常重要的。患者应根据自己的身体状况和营养需求，合理安排每餐的食物摄入量，避免暴饮暴食。

5.5.2.3.4.4 规律饮食

规律饮食有助于维持身体机能的稳定，对于2型糖尿病患者来说尤为重要。患者应按时进食，避免过饥过饱，以免影响疾病的控制。

5.5.2.3.4.5 注意食物选择

2型糖尿病患者在选择食物时，应根据自己的疾病特点，选择适合自己的食物。例如，2型糖尿病患者应避免高糖食物；高血压患者应避免高盐食物等。

5.5.2.3.4.6 饮食与药物治疗的配合

营养治疗并非孤立的，它应与药物治疗相结合，共同发挥作用。患者在调整饮食的同时，应按时按量服用药物，以保持疾病的稳定。

5.5.2.3.4.7 监测营养状况

2型糖尿病患者应定期监测自己的营养状况，包括体重、血糖、血脂等指标。这有助于及时发现营养问题，调整营养计划，保持身体健康。总之，营养治疗是2型糖尿病管理的重要组成部分。患者在进行营养治疗时，应注意个体化、均衡、控制摄入量、规律饮食、选择合适的食物、与药物治疗配合以及监测营养状况等方面。通过科学、合理、规律的饮食，2型糖尿病患者可以更好地控制疾病，提高生活质量。

5.5.2.3.5 科学饮食方案

- 《美国新闻与世界报道》公布了“2024年度最佳饮食榜单”，最佳糖尿病饮食榜单top10。
- 地中海饮食（Mediterranean Diet）
- 得舒饮食（DASH Diet）
- 弹性素食（Flexitarian Diet）
- 健脑饮食（MIND Diet）
- 纯素饮食（Vegan Diet）
- 体重观察者饮食（Weightwatchers Diet）
- 梅奥诊所饮食（Mayo clinic Diet）
- 生酮饮食（Keto Diet）
- Ornish饮食

—原始饮食 (Paleo Diet)

对于2型糖尿病患者而言，最佳的健康状态并非仅依赖于节食来降低血糖。患者不仅应当调整饮食习惯，更应转变思维方式，以养成健康的饮食习惯，并选择适宜的食物。通过合理的食物搭配，能够确保患者的营养需求得到满足，同时有效避免血糖的波动，从而维持稳定的健康状况。

5.5.2.3.6 不同人群饮食方案推荐

营养学作为一门科学，具有独特的“个性”特征，其研究不仅涵盖种族差异，还涉及个体间的显著差异。个性化营养是基于个人健康状态、营养需求和生物学特征的独特性，量身定制的膳食建议。由于食物中的生物活性成分种类繁多，以及人类在遗传易感性、代谢表型和营养适应性方面的多样性，使得个体在营养代谢应答上表现出差异性。因此，精准营养的核心在于根据不同个体或人群的营养健康需求，进行“量体裁衣”式的营养干预。在实践中，应遵循个性化、生活化、科学化和人性化的原则，以确保营养干预的有效性和可行性。

5.5.2.3.6.1 肥胖型2型糖尿病人群采用的饮食方法

- a) 低热量饮食：低热量饮食是肥胖人群常用的饮食方法之一。通过减少每日热量摄入，使身体消耗的热量超过摄入的热量，从而达到减肥的效果。建议肥胖人群每日热量摄入应低于其日常需求，但不应低于基础代谢率，以避免对身体健康造成影响。
- b) 均衡饮食：均衡饮食是肥胖人群应长期坚持的饮食原则。在保证热量摄入适当的前提下，应确保摄入足够的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等营养素。特别是蛋白质，它可以帮助维持肌肉质量，提高基础代谢率，对于减肥具有积极作用。
- c) 低糖饮食：高糖饮食是导致肥胖的主要原因之一。因此，肥胖人群应尽量避免摄入高糖食物，如糖果、甜饮料等。同时，应增加低糖食物的摄入，如水果、蔬菜等。低糖饮食不仅有助于控制体重，还可以降低患2型糖尿病等慢性病的风险。
- d) 低脂饮食：高脂肪食物也是导致肥胖的重要因素。肥胖人群应减少脂肪摄入，特别是饱和脂肪和反式脂肪的摄入。建议选择低脂食物，如瘦肉、低脂奶制品等。同时，应增加富含不饱和脂肪的食物摄入，如鱼类、坚果等。
- e) 定时定量饮食：定时定量饮食有助于肥胖人群更好地控制热量摄入。建议肥胖人群每天定时进食三餐，避免暴饮暴食。同时，每餐的食量应适当控制，避免摄入过多热量。
- f) 多喝水：多喝水有助于肥胖人群减少摄入高热量食物的机会。同时，水还可以促进身体新陈代谢，有助于减肥。建议肥胖人群每天至少喝8杯水。综上所述，肥胖人群应该采用的饮食方法主要包括低热量饮食、均衡饮食、低糖饮食、低脂饮食、定时定量饮食以及多喝水。这些饮食方法并非一蹴而就，需要肥胖人群长期坚持。

5.5.2.3.6.2 消瘦型2型糖尿病人群采用的饮食方法

- a) 控制碳水化合物摄入：2型糖尿病患者应限制高糖、高淀粉的食物，如糖果、甜点、白面包等。选择低升糖指数（GI）的食物，如燕麦、全麦面包、蔬菜等，有助于稳定血糖水平。
- b) 增加膳食纤维摄入：膳食纤维有助于降低血糖和胆固醇，建议2型糖尿病患者多食用富含膳食纤维的食物，如豆类、蔬菜、水果等。
- c) 适量摄入优质蛋白质：鱼、瘦肉、禽类、豆类等优质蛋白质来源有助于维持肌肉和器官功能，同时不会过度影响血糖水平。
- d) 控制脂肪摄入：2型糖尿病患者应减少饱和脂肪和反式脂肪的摄入，以降低心血管疾病的风险。

消瘦人群饮食建议：

- a) 增加热量摄入：消瘦人群需要适当增加每日的热量摄入，以维持正常的体重和生理需求。建议增加富含健康脂肪和蛋白质的食物，如坚果、牛油果、瘦肉等。

- b) 均衡营养：消瘦人群在增加热量摄入的同时，也要注意均衡营养，多食用富含维生素和矿物质的食物，如绿叶蔬菜、水果、全谷类等。
- c) 避免挑食偏食：消瘦人群应避免挑食偏食，尽量保持饮食的多样性，以获取全面的营养。

5.5.2.3.6.3 肥胖型与消瘦型 2 型糖尿病人群的共同饮食建议：

- a) 控制盐分摄入：高盐饮食可能导致高血压和心血管疾病，对肥胖型与消瘦型 2 型糖尿病人群都不利。建议每日盐分摄入量不超过 6 克。
- b) 增加水分摄入：保持充足的水分摄入有助于维持身体正常代谢和生理功能，建议每日至少饮用 8 杯水。
- c) 定期监测体重和血糖：肥胖型与消瘦型 2 型糖尿病人群都应定期监测体重和血糖，以便及时调整饮食和生活习惯，保持身体健康。总之，肥胖型与消瘦型 2 型糖尿病人群在饮食方面都需要注意，既要满足身体的需求，又要控制疾病的发展。

5.5.2.3.6.4 2 型糖尿病肾病人群采用的饮食方法

- a) 低糖饮食：2 型糖尿病的核心问题就是血糖控制，因此，患者的饮食应以低糖为主。减少高糖食物如糖果、甜饮料、甜点等的摄入，增加富含纤维的低糖食物如全谷物、新鲜蔬菜、水果的摄入。
- b) 低盐饮食：2 型糖尿病肾病患者常常伴有高血压，低盐饮食有助于控制血压。建议每日盐摄入量不超过 6 克，避免食用高盐食品如腌制食品、加工肉类等。
- c) 低脂饮食：减少饱和脂肪和反式脂肪的摄入，以降低心血管疾病的风险。选择健康的脂肪来源，如橄榄油、鱼油、坚果等。
- d) 低蛋白饮食：对于 2 型糖尿病肾病患者，过多的蛋白质摄入会增加肾脏负担。因此，应适量控制蛋白质的摄入，同时保证蛋白质的质量，选择瘦肉、鱼、禽、豆类等作为蛋白质来源。
- e) 低钾饮食：2 型糖尿病肾病患者可能伴有高钾血症，因此应限制高钾食物的摄入，如香蕉、土豆、菠菜等。
- f) 高纤维饮食：增加膳食纤维的摄入有助于控制血糖和血脂，同时促进肠道蠕动，预防便秘。建议每日摄入足够的蔬菜、水果和全谷物。

5.5.2.3.6.5 2 型糖尿病高尿酸人群采用的饮食方法

- a) 控制嘌呤摄入：高尿酸人群应尽量避免摄入高嘌呤食物，如动物内脏、海鲜、肉类等。同时，减少酒精、咖啡等刺激性饮品的摄入，以降低尿酸生成。
- b) 增加水分摄入：多喝水有助于促进尿酸的排泄，降低血液尿酸水平。建议高尿酸人群每日至少饮水 2000 毫升。
- c) 均衡营养：在保证低嘌呤饮食的前提下，高尿酸人群应保持营养均衡，多摄入蔬菜、水果、全谷类等富含纤维、维生素和矿物质的食物。
- d) 适量运动：适当的运动有助于促进新陈代谢，提高尿酸排泄能力。建议高尿酸人群进行适量的有氧运动，如散步、慢跑、游泳等。
- e) 低嘌呤食物：高尿酸人群应多摄入低嘌呤食物，如牛奶、鸡蛋、豆腐、水果、蔬菜等。这些食物富含优质蛋白质、维生素和矿物质，有助于维持身体健康。
- f) 碱性食物：碱性食物可以中和体内酸性物质，促进尿酸排泄。推荐高尿酸人群多摄入碱性食物，如海带、菠菜、芹菜、黄瓜等。
- g) 利尿食物：利尿食物有助于增加尿量，促进尿酸排泄。高尿酸人群可适当摄入冬瓜、西瓜、黄瓜等利尿食物。

5.5.2.3.7 2 型糖尿病饮食技巧

5.5.2.3.7.1 多吃高营养食物

我们将那些能够无限制供应且令人饱腹的食物定义为高营养大体积食品。这些食品主要属于蔬菜类别，通过摄取三种或更多种类的蔬菜，可以满足人体对微量营养素和纤维素的需求，从而对人体健康产生积极的影响。

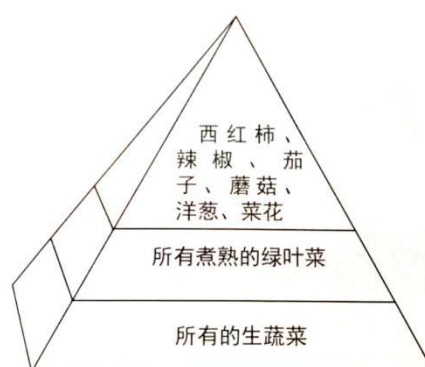


图1 高营养大体积食物金字塔

5.5.2.3.7.2 2型糖尿病饮食烹饪技巧

2型糖尿病患者的饮食在烹饪过程中，掌握一些技巧可以帮助患者制作出既美味又健康的餐点。以下是一些建议的糖尿病饮食烹饪技巧：

- a) 选择低糖食材：在选购食材时，尽量选择低糖、高纤维的食材，如绿叶蔬菜、水果、全谷类、豆类等。避免过多摄入高糖分的食材，如糖果、甜饮料、甜点等。
- b) 控制油脂摄入：在烹饪过程中，尽量减少油脂的使用。选择健康的油脂来源，如橄榄油、菜籽油等，并适量使用。避免使用过多动物油脂和人造黄油等高脂食品。
- c) 适量增加膳食纤维：膳食纤维有助于控制血糖波动，增加饱腹感。在烹饪时，可以适当增加蔬菜、水果和全谷类食材的比例，以增加膳食纤维的摄入。
- d) 注意食物烹饪方式：尽量选择健康的烹饪方式，如蒸、煮、烤、炒等。避免过多使用油炸、煎、烤等高热量烹饪方式。此外，减少食物中盐分的摄入，有助于控制血压和预防心血管疾病。
- e) 控制餐量：对于2型糖尿病患者来说，控制餐量是非常重要的。烹饪时可以根据个人需求和医生建议，合理搭配食材和分量，避免过度摄入热量。
- f) 个性化烹饪：不同2型糖尿病患者的营养需求和口味偏好可能有所不同。因此，在烹饪过程中可以根据个人情况进行个性化调整，以满足个人的营养需求和口味偏好。
- g) 通过合理的烹饪技巧，2型糖尿病患者可以制作出既美味又健康的餐点，更好地管理血糖水平。

5.5.3 科学的运动计划

5.5.3.1 科学合理的运动不仅能够促进身体的新陈代谢，提高胰岛素的敏感性，稳定血糖，还有助于减轻体重、增加肺活量、改善心血管健康、保持关节的灵活度，从而有效逆转2型糖尿病的进程。在设计运动方案时，我们需要充分考虑患者的年龄、身体状况、运动习惯等因素，确保运动的安全性和有效性。

5.5.3.2 运动评估及方案实施流程：

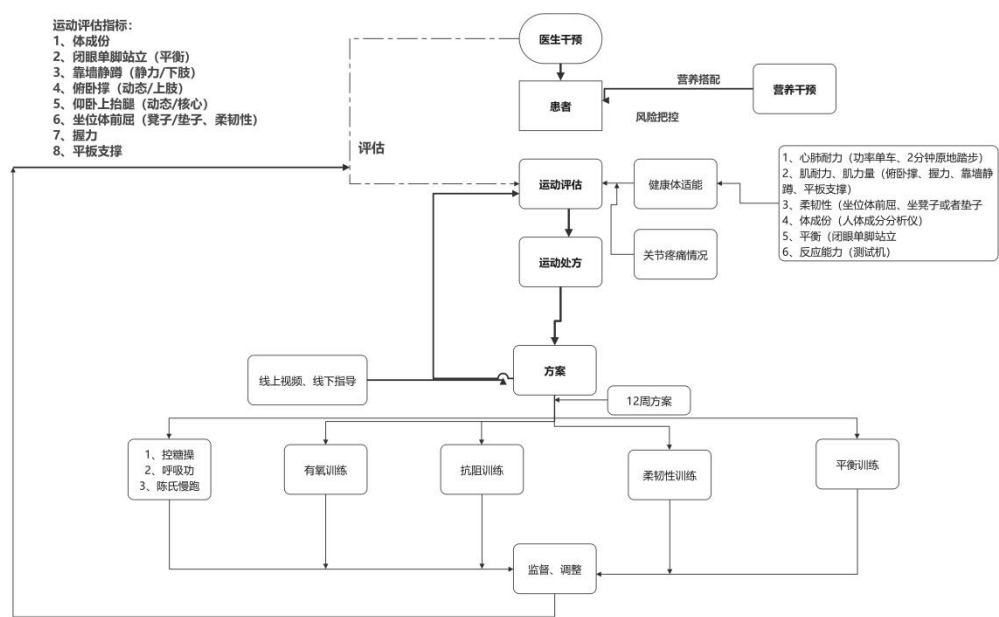


图2 运动评估及方案实施流程

5.5.3.3 以有氧运动为例，如快走、慢跑、游泳等，这些运动能够增强心肺功能，提高身体的耐力和代谢水平。根据研究，每周进行至少 150 分钟的中等强度有氧运动，可以显著降低 2 型糖尿病患者的血糖水平，并减少心血管疾病的风险。此外，力量训练也是不可或缺的一部分，它能够增强肌肉力量，提高基础代谢率，有助于控制体重和血糖。

5.5.3.4 在实施运动方案时，我们需要制定详细的运动计划，包括运动类型、强度、频率和持续时间等。同时，我们还要对患者进行运动前的评估，确保他们具备运动的条件和能力。在运动过程中，我们还需要密切关注患者的反应和身体状况，及时调整运动方案，确保运动的安全性和有效性。

5.5.3.5 十项在任何地方都可以做的简单运动：

- a) 快走；
- b) 踢腿；
- c) 跟着视频音乐一起扭动；
- d) 假装跳绳（假装有跳绳地跳）；
- e) 从椅子上起坐 50-100 次；
- f) 上下楼梯；
- g) 开合跳；
- h) 房间转圈跳；
- i) 踮脚起落；
- j) 原地慢跑。

5.5.3.6 根据个人的身体能力和需求，可以调整自己的运动方法。在每个运动环节运用以上多种运动方式，可以让你有更多的技巧和肌肉。一开始要慢慢来，但是也要尽可能多的去做。

5.5.3.7 通过科学合理的运动，我们可以有效改善患者的身体状况，提高他们的生活质量。因此，我们应该重视运动方案的设计与实施，为患者提供个性化的运动指导，帮助他们更好地管理 2 型糖尿病。

5.5.4 中医中药的辅助治疗

5.5.4.1 糖尿病的两大大类型

现代医学将2型糖尿病的两大类型：肥胖型2型糖尿病和消瘦型2型糖尿病。糖尿病中医称为糖尿病，分为消瘴和脾瘴，类型不同，发病的原因、病理特征、进程和预后都有很大差别。

5.5.4.1.1 脾虚胃热是“消瘴”核心病机，其病理中心在脾肾

五脏之中，肾为先天之本，脾为后天之本，故脏腑虚弱最关乎脾肾。肾虚则先天不足，功能低下，脾虚则运化无力，若饮食不慎则积聚中土，日久化热，可致阳土（胃土）有热，阴土（脾土）愈虚。脾虚胃热是“消瘴”的核心病机，病理中心在脾肾。体内大热，耗气伤阴，形成气阴两伤，肝肾愈亏，致肝肾阴虚，因此由“消瘴”至消渴。

5.5.4.1.2 中满内热是“脾瘴”核心病机，其病理中心在胃肠

中满内热的共同表现为中满——形体肥胖，以腹型肥胖为特点。由于体质、环境及生活习惯等差异，中满内热的主要表现形式有胃肠实热及肝胃郁热之不同，以胃肠实热为主要表现者偏于中满，以肝胃郁热为主者则因土壅木郁而偏于内热，故二者发为“脾瘴”前后的病机演变过程略有差异。

5.5.4.2 糖尿病发展的四大阶段

2型糖尿病的自然演变过程可分为郁、热、虚、损四大阶段。

5.5.4.2.1 郁证阶段

代表疾病的早期，多数肥胖型2型糖尿病患者在前期肥胖阶段，因过食和少动形成以食郁为先导的气、血、痰、火、湿、食六郁。

5.5.4.2.2 热证阶段

代表疾病的发生，在中满的基础上化生内热，此阶段表现出一派火热之象，如痰热、湿热、胃热、肠热、肝热等。

5.5.4.2.3 虚证阶段

代表疾病的发展，前一阶段火热未除，脏腑功能持续亢进，耗散脏腑元气，则脏腑经络等组织器官功能活动推动无力，气血津液生成及代谢障碍，加之火热灼津，燥热伤阴，故气阴两伤为始，进而阴损及阳，阴阳两虚，同时痰浊瘀血等病理产物积聚内生。

5.5.4.2.4 损证阶段

代表疾病的终末，2型糖尿病后期，诸虚渐重，或因虚极而脏腑受损，或因久病入络，络瘀脉损而成，此期根本在于络损（微血管）和脉损（大血管），以此为基础致脏腑器官的损伤。

5.5.4.3 中医基本治疗原则

5.5.4.3.1 苦酸制甜

a) 糖是甜味，甜之对立为苦，甜之中和为酸。苦酸属阴，苦酸能降糖。长期过食肥甘而生胃热的肥胖2型糖尿病患者，由于胃热熏蒸而消谷善饥，治疗上应矫正过亢的胃气，应用“壮火”之苦味药调治偏亢的胃气以达阴阳平衡。

b) 苦酸制甜主要包括两方面：清气敛阴和清火坚阴

5.5.4.3.1.1 清气敛阴法

重在苦寒清火降糖，多用于火热盛极，嚣张肆虐阶段，重用苦寒清热泻火，兼用酸涩敛气敛阴，防火毒耗伤。

5.5.4.3.1.2 清火坚阴

重在收敛，多用于火热内盛，耗伤正气阶段，酸以收敛生津，苦以清火。

苦酸合用，苦以制约，酸以中和，无论病程阶段如何，均可直接制糖，血糖下降，病之标得治，再论治病之本。但临证时仍需根据病情及病程斟酌苦酸配伍之比，或以苦为主，或以酸为主，恰宜配伍，可用于糖尿病不同类型的各个发展阶段，为贯穿全程之法则。

5.5.4.3.2 络脉流通

- a) 络脉病变是糖尿病血管并发症的基本病机。络脉以流通为要，络脉瘀滞为络病的共同病理基础，故其治贵在通畅，重在祛邪，且祛邪务尽。
- b) 个体化治疗是中医理论的精髓之一。中医认为，2型糖尿病的发生与人体脏腑功能失调、气血阴阳失衡密切相关。因此，中医在2型糖尿病逆转治疗中，会根据患者的体质、病情、年龄等因素，制定个性化的治疗方案。例如，对于肥胖型2型糖尿病患者，中医会采用健脾消食、化痰祛湿、化瘀通络的方法，调整患者的代谢平衡，从而达到逆转2型糖尿病的目的。

5.5.4.4 签署知情同意书

经过充分沟通和理解，患者接受相关医疗服务，同时，为确保患者的权益和安全，已向其提供了详细的风险信息，并要求患者签署了相关风险文件和附录A《中医康复治疗知情同意书》。这些文件的签署是医疗服务过程中不可或缺的一部分，旨在确保患者充分了解治疗风险，并自主做出决策。我们将严格遵守相关法规和伦理要求，为患者提供安全、有效的医疗服务。

5.5.5 全面的健康管理

5.5.5.1 护理工作及要求

2型糖尿病 2+N 逆转治疗的主要护理目标是帮助患者通过生活方式调整、药物治疗和心理支持等手段，实现血糖控制的长期稳定，并逐步恢复胰岛功能，最终达到逆转糖尿病的目的。

5.5.5.1.1 健康教育

向患者及其家属普及2型糖尿病逆转治疗的相关知识，包括治疗理念、饮食调整、运动锻炼、药物治疗等方面的内容，提高患者对疾病的认识和自我管理能力。在应对糖尿病紧急状况时，必须提供全面而系统的科普教育，以确保患者及其家属能够迅速、准确地采取应对措施，保障患者的生命安全。这种教育应涵盖2型糖尿病的基本知识、紧急状况的识别与应对、日常管理的注意事项等方面，以提升患者的自我管理和自我保护能力。

5.5.5.1.2 低血糖预防指导

接受药物治疗的2型糖尿病患者只要血糖 $<3.9\text{ mmol/L}$ 就属于低血糖。可表现为交感神经兴奋（如心悸、焦虑、出汗、头晕、手抖、饥饿感等）和中枢神经症状（如神志改变、认知障碍、抽搐和昏迷）。2型糖尿病患者应常规备用碳水化合物类食品，以便及时食用，糖尿病患者血糖 $\leq 3.9\text{ mmol/L}$ ，即需要补充葡萄糖或含糖食物。严重的低血糖，需要根据患者的意识和血糖情况给予相应的治疗和监护。

5.5.5.1.3 尿酮检测指导

尿酮试纸是检测尿液中脂肪代谢产物。脂肪燃烧的产物主要是酮类，正常的尿液样本通常给予阴性结果，如尿液中有酮类产物，纸条的颜色由浅色逐渐变成紫红色，颜色越深证明尿液中的酮体含量越多。

5.5.5.1.4 居家测血糖指导

要掌握正确的血糖监测时间，各个时间点的血糖值意义不同。良好的血糖监测记录可以帮助糖友管理血糖，携带血糖监测记录就诊，可以更方便与医生交流病情，提供调整治疗方案的依据。除常规监测，当您尝试新的饮食、不能规律进餐、情绪波动、自我感觉不适等情况时，均需要进行自我血糖检测。

5.5.5.1.5 胰岛素注射指导

掌握正确的注射方法及相关注意事项，是2型糖尿病患者一项必须的技能。人体适合注射胰岛素的部位都需要皮下脂肪丰富、易于操作、血管神经分布少，推荐腹部、大腿外侧、上臂外侧和臀部外上

侧，凡是长期胰岛素注射的患者，一定要进行有规律有计划的注射部位轮转。如何注射及胰岛素的保存均需要详细了解。

5.5.5.1.6 饮食指导

为了确保患者遵循个性化的饮食计划，需对其食物搭配进行严格的监督与指导，以科学、严谨的态度，确保患者饮食的合理性，从而为其健康提供坚实的保障。

5.5.5.1.7 运动康复

根据运动方案，结合患者的具体身体状况和运动能力，全程监督并指导其运动实施，旨在提升患者的身体素质，同时促进胰岛素的敏感性和利用效率，以达到更好的治疗效果。

5.5.5.1.8 药物治疗

为确保药物治疗效果，必须严格遵循医生制定的治疗方案，指导患者按时服药，并密切关注药物可能产生的不良反应。一旦发现任何异常反应，应立即向主管医生报告，以便及时调整药物剂量，确保患者的安全和治疗效果。

5.5.5.1.9 心理支持

- a) 对患者的心理状态保持高度关注，并提供必要的心理支持和安慰。通过积极干预，协助患者树立战胜疾病的信心，从而确保他们能够积极配合治疗。
- b) 通过以上护理工作安排，为患者提供全面、系统的2型糖尿病 2+N 逆转治疗护理服务，帮助患者实现血糖控制和胰岛功能恢复，提高生活质量。

5.5.5.2 健康教育课程制定与执行

5.5.5.2.1 通过精心设计与实施健康教育课程，我们可以帮助患者更好地了解2型糖尿病及其逆转治疗的相关知识，提升他们的自我管理能力，从而更有效地控制病情。在设计健康教育课程时，我们首先要明确课程的目标和受众，确保课程内容与患者的实际需求紧密相连。同时，课程的形式和内容也要多样化，以吸引患者的兴趣，提高他们的学习积极性。

5.5.5.2.2 在实施健康教育课程时，我们可以结合案例分析、互动讨论、实践操作等多种形式，使患者在参与过程中能够深入理解糖尿病逆转治疗的核心概念和实际操作方法。此外，我们还可以邀请糖尿病领域的专家进行授课，分享他们的临床经验和最新研究成果，为患者提供更为权威和专业的指导。

5.5.5.2.3 2型糖尿病逆转治疗健康教育具体课程：

- 第一周：如何分析饮食与血糖的关系
- 第二周：正确理解2型糖尿病 2+N 逆转治疗
- 第三周：2型糖尿病精准营养
- 第四周：改变传统治疗的认知
- 第五周：如何恢复八大系统自我调节血糖的能力
- 第六周：修复内分泌系统和消化系统
- 第七周：修复泌尿系统和神经系统
- 第八周：修复运动系统和免疫系统
- 第九周：修复循环系统和呼吸系统
- 第十周：中医康复治疗逆转糖尿病的方法
- 第十一周：2型糖尿病 2+N 逆转治疗的特色运动
- 第十二周：2型糖尿病 2+N 逆转治疗的三大时期

5.5.5.2.4 执行培训方案时，我们采用多种教学方法，如讲座、案例分析、实践操作等，以提高培训效果。同时，我们注重培训过程中的互动与反馈，及时调整培训内容和方式，确保培训质量。此外，我

们还建立了完善的培训评估机制，通过问卷调查、考试等方式收集培训效果反馈，为后续培训方案的改进提供依据。

5.5.5.2.5 在制定与执行 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗培训方案时，我们始终秉承这一理念，注重引导医护人员和患者自主学习、自我提升。通过不断优化培训方案，我们相信能够为更多 2 型糖尿病患者提供科学、有效的逆转治疗服务。

5.5.6 方案的优化与改进

为确保2型糖尿病管理效果的不断提升，我们将采用系统分析的方法，不断完善和调整个性化的治疗策略。在此过程中，我们将全面考虑患者的个性化差异，包括其生活习惯、家庭支持状况、代谢水平、药物治疗效果、整体疗效以及饮食运动等方面的执行情况。同时，我们也将对患者的心理抗拒、治疗依从性以及院内血糖管理等问题给予充分关注，并据此对治疗方案进行持续优化和改进。通过不断更新治疗策略，我们将努力提升2型糖尿病 2+N 逆转管理的综合效果，为患者提供更加精准和高效的治疗服务。

5.5.7 治疗效果的评估

5.5.7.1 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的目标

2型糖尿病 2+N 逆转治疗需要根据病程不同阶段而设定目标，见下表2：

表 2 2 型糖尿病分期和逆转的目标

高危期	前期	早期	中期	后期
在肥胖和胰岛素抵抗阶段进行干预，恢复到正常体重和消除胰岛素抵抗。	在 IGT 和 IFG 阶段，则逆转到糖耐量正常和空腹血糖正常。	新发糖尿病 3 年以内，胰岛功能较好，经过逆转 90%可以血糖正常，不需要用药。	病程 3 年以上，胰岛功能尚可，无明显并发症，降糖药控制血糖不佳，50%患者可以停药而血糖达标。	病程 10 年以上，胰岛功能较差，有明显并发症，多种药物控制血糖欠佳，可使血糖稳定，药物减少，并发症得到缓解。

关于血糖、血压、血脂的理想控制目标应根据不同的分期来决定，中后期糖尿病，血糖控制相对宽松，见下表 3、4：

表 3 逆转后综合控制目标

逆转目标	1	早前期：HbA1c（%）<6.5-7
		中后期：HbA1c（%）7-7.5
	2	早前期：空腹及餐后血糖完全正常
		中后期：血糖（mmol/L）空腹 4.4~7.0，非空腹 <10.0
	3	血压（mmHg）<140/90
		BMI（kg/m ² ）<24
		腰围（cm）男性 <85，女性 <80
	4	TG<1.7（mmol/l），
		LDL 未合并冠心病 <2.6（mmol/l），
		合并冠心病 <1.8（mmol/l），
		CH <4.5（mmol/l），HDL-C 男性 >1.0（mmol/l），女性 >1.3（mmol/l），

表 4 血糖及糖化血红蛋白控制目标

血糖控制目标	HbA1c 水平	说明
严格	<6.5%	• 新诊断、<65 岁、无并发症及严重伴发疾病，降糖治疗无低血糖或体重增加等不良反应；计划妊娠或合并妊娠；勿需降糖药物干预者
标准	6.5–7.0%	• <65 岁口服降糖药物不能达标合用或改用胰岛素治疗；≥65 岁，无低血糖风险，脏器功能良好，预期生存期>15 年；胰岛素治疗的糖尿病计划妊娠
宽松	7.0–9.0%	• 已有心血管疾病（CVD）或 CVD 极高危；≥65 岁，预计生存期<15 年；低血糖高危人群；执行治疗方案困难者如精神或智力或视力障碍等；医疗等条件太差

5.5.7.2 逆转效果评估

5.5.7.2.1 目前有关 2 型糖尿病逆转的定义尚缺乏统一的标准。2017 年 DiRECT 研究将脱离抗糖尿病药物至少 2 个月、HbA1c 在 1 年时仍然 <6.5%，定义为糖尿病缓解。2009 年美国糖尿病协会（ADA）相关共识中对 T2DM 缓解的定义分为部分缓解、完全缓解和长期缓解。2021 年由美国糖尿病协会（ADA）国际专家组起草制定的《共识报告：有关 2 型糖尿病缓解的定义和解释》，建议将停用降糖药物至少 3 个月后，HbA1c<6.5% 作为 2 型糖尿病缓解的诊断标准。国内对缓解的标准增加了餐后血糖水平指标且对 HbA1c 水平的要求相对宽松。对于胰岛素强化治疗中 T2DM 患者缓解的判断标准见下表 5，李光伟教授和翁建平教授在相关研究中采用的标准一致：强化治疗后无需用药状态下，空腹血糖<7.0mmol/L 且餐后 2h 血糖<10mmol/L，维持 1 年以上。

5.5.7.2.2 本团体标准 2 型糖尿病 2+N 逆转的效果评估标准：

- 完全逆转：脱离降糖药物至少 3 个月，空腹血糖<7.0mmol/L 且餐后 2h 血糖<10mmol/L，HbA1c<6.5%。
- 部分逆转：减少降血糖药物至少 3 个月，空腹血糖<7.0mmol/L 且餐后 2h 血糖<10mmol/L，HbA1c<6.5%。
- 长期逆转：脱离降糖药物 1 年以上，空腹血糖<7.0mmol/L 且餐后 2h 血糖<10mmol/L，HbA1c<6.5%。

表 5 2009 ADA 专家共识中 2 型糖尿病缓解标准

分类	定义	标准
部分缓解	血糖水平在糖尿病诊断阈值以下，持续至少 1 年，无积极的药物干预或正在进行某种其他的干预	无积极的药物干预或正在进行的干预下 HbA1c<6.5%，空腹血糖 5.6–6.9mmol/L 持续至少 1 年
完全缓解	正常血糖水平，至少持续 1 年，无积极的药物干预或正在进行其他的干预	无积极的药物干预或正在进行的干预下 HbA1c 在正常范围内，空腹血糖<5.6mmol/L 持续至少 1 年
长期缓解	完全缓解至少持续 5 年	

5.5.7.3 2+N 逆转效果评估流程

2+N 逆转效果评估流程见表 6。

表 6 2+N 逆转效果评估流程

2 型糖尿病 2+N 逆转治疗评估流程		
序号	接诊人	内容
1	健康管理师	确保医疗记录的完整性和准确性，系统地整理患者的病历资料，逆转治疗前后的相关数据对比。为了评估患者的康复情况，对其进行“逆转毕业”考试。
2	主管医师	1. 通过详细的数据对比分析，全面评估患者在糖化血红蛋白水平、糖耐量试验结果、药物治疗效果、体重控制、腰围变化、体脂率与肌肉率的比例，以及症状和并发症的改善情况，以确保治疗效果的准确性和有效性。 2. 对患者的“逆转毕业”考试成绩进行细致批改，并针对失分点进行深入解析，纠正患者在认知上存在的误区，以帮助他们更好地理解和掌握相关知识。 3. 引导患者自主总结逆转治疗所带来的益处，并鼓励他们思考未来的治疗计划和目标，以促进其持续的健康改善和生活质量的提升。
3	上级医师	经过三个月的治疗，对患者当前的康复状况进行综合评估，以确定其是否已达到预期的治疗目标。在此基础上，我们将进一步制定下一阶段的治疗计划，明确新的治疗目标，并采取相应的治疗措施，以确保患者能够持续、稳定地恢复健康。
4	主管医师	1. 根据上级医师的医嘱及患者的个人意愿，为患者安排巩固稳定期的治疗或随访计划，并严格执行。 2. 在患者的纸质病历中，详细记录后续治疗的医嘱、相关数据以及用药对比情况，以确保治疗的连续性和有效性。 3. 将明确告知患者，定期复诊是确保治疗效果和持续健康的关键，务必严格遵守。
5	健康管理师	1. 与后续健康管理师团队紧密合作，确保患者能够与他们进行面对面的交流，以保持患者与逆转中心的持续联系，并保障患者定期复诊的顺利进行。 2. 实施问卷调查，以收集患者对于逆转治疗过程的真实感受和反馈，为我们的服务改进提供依据。 3. 完成“逆转毕业”的患者组织毕业拍照仪式，并颁发“毕业证”，以增强患者的仪式感和体验感，同时也表达我们对他们康复的祝贺。
6	营养师	严格按照医嘱执行后续的饮食方案及营养支持计划，密切关注患者的营养状况，适时调整方案，确保患者获得最佳的营养支持。
7	运动师	经过全面的“逆转毕业”运动评估，提供个性化的后续治疗运动处方。

5.5.8 持续性的病情巩固管理

5.5.8.1 2型糖尿病 2+N 逆转治疗是一个渐进的过程，无法迅速实现，胰岛功能的恢复同样需要较长时间的努力。为了实现这一目标，患者必须坚定不移地采纳并坚持长期健康的生活方式，同时，定期的病情监测也是必不可少的。

5.5.8.2 需要强调的是，“逆转”并不意味着“治愈”。2型糖尿病 2+N 逆转治疗是通过一系列系统而个性化的手段，包括精准的药物使用、中医理疗、内分泌调节、营养治疗以及科学生活方式的推广等，来逐步修复患者的B细胞功能，减轻胰岛素抵抗，进而恢复机体自我调节血糖的能力。

5.5.8.3 然而即使患者胰岛功能指标有所恢复，也不能掉以轻心。如果患者在恢复后又开始放纵摄入饮食，或者继续维持不良的生活习惯，血糖水平可能会再次升高。此外，随着年龄的增长，人体的器官功能会逐渐衰退，胰岛功能也可能逐渐减弱，这些都可能导致糖尿病的复发。

5.5.8.4 2型糖尿病逆转并不是治疗的结束，还需要“定期保养”。因此，2型糖尿病患者需要像对待汽车定期年检保养一样，对待自己的身体健康，定期复诊以确保治疗效果的持久性和身体脏器的健康状况。只有这样，才能在逆转治疗过程中取得最佳效果，并长期保持主动健康的生活状态。

5.5.9 知情同意

在接受2型糖尿病 2+N 逆转治疗之前，为了确保患者的知情权和决策权得到充分尊重，需与患者签署相关事项说明。这一步骤不仅有助于明确治疗过程中的各项事宜，还能保障患者的权益，确保治疗过程的顺利进行。通过签署附录B《2型糖尿病 2+N 逆转治疗知情同意书》相关事项说明，患者可以更加清晰地了解治疗的目的、方法、风险及预期效果，从而做出明智的治疗选择。

5.5.10 2型糖尿病 2+N 逆转治疗日常监测

5.5.10.1 日常监测项目意义

2型糖尿病患者的日常监测是确保病情准确评估与个性化治疗方案制定的关键步骤。通过系统监测，医生能够实时掌握患者的血糖水平、体重变动及肝肾功能等核心指标，进而对治疗效果作出准确判断，并据此调整治疗方案。

5.5.10.2 监测具体项目及时间

5.5.10.2.1 糖化血红蛋白

糖化血红蛋白是评估近2~3个月内血糖平均控制水平的关键指标，被视为评价长期血糖控制疗效的“金标准”，也是医生调整治疗方案时的重要参考依据。对于处于治疗初期、血糖控制尚未达标或治疗方案有所调整的2型糖尿病患者，建议每3个月进行一次HbA1c检查。当患者的血糖控制达到稳定且达标时，可减少检测频率为每6个月一次。

5.5.10.2.2 静脉空腹血糖

相较于患者家中自行测量的指尖空腹血糖，静脉空腹血糖更为准确，是医生调整治疗方案的重要依据。

5.5.10.2.3 动态血糖监测（CGM）

动态血糖仪（CGM）检测的是组织间液葡萄糖浓度，将软针埋置入皮下，进而监测组织间液。血糖仪只能监测瞬间血糖数据，而动态血糖仪主要是持续观察14天血糖变化图谱趋势，为医师提供平均葡萄糖值MG、变异系数CV、低血糖风险、葡萄糖目标范围内时间TIR等精准数据，及时调整治疗方案。同时也帮助患者随时了解血糖是升高还是降低，知道什么食物适合多吃，哪些要少吃，什么食物升糖快，升糖是多少，使逆转患者对饮食与血糖相关性的感性认识非常明确，从而提高患者的治疗依从性。

5.5.10.2.4 尿常规

为全面了解尿糖、尿酮体、尿蛋白、尿微量白蛋白定性、尿红白细胞、尿比重及尿的酸碱度等指标，建议每 6 个月检查一次尿常规。

5.5.10.2.5 血脂

2 型糖尿病患者建议每年检查一次血脂全套。对于正在服用调脂类药物的患者，医生将根据检查结果及时调整用药方案。

5.5.10.2.6 肝肾功能

2 型糖尿病患者服用的降糖药物种类较多，特别是合并心脑血管疾病患者服用多种相关药物，药物相互作用，对肝肾副作用较大，应定期监测肝肾功能，建议每年检查一次。

5.5.10.2.7 视力及眼底

对于一般 2 型糖尿病患者，若无视网膜病变，建议每年进行一次视力及眼底镜检查。

5.5.10.2.8 心电图

心电图检查应定期进行，至少每年检查一次。如有明确的心前区不适或排除低血糖引起的心悸，应立即到医院进行心电图检查，了解有无冠状动脉病变及心肌缺血情况。

6 治疗方案实施方法与步骤

6.1 首诊建档要求与病案信息管理

6.1.1 随着医疗技术的不断进步和患者信息保护意识的提高，建立完善的病案信息管理系统已成为行业发展的必然趋势。通过建档要求与病案信息管理的规范化，我们可以确保患者信息的准确性、完整性和安全性，为治疗方案的制定和实施提供有力支持。

6.1.2 建档要求的核心在于明确病案信息的内容和标准。这包括患者的基本信息、病史记录、治疗方案、药物使用情况、监测数据等。每一项信息都需要详细记录，以确保医生能够全面了解患者的病情和治疗进展。同时，建档要求还应强调信息的准确性和完整性，避免因信息缺失或错误而导致治疗方案的失误。

6.1.3 病案信息管理则需要注意信息的存储、保护和利用。首先，档案应该采用电子化的方式进行管理，以提高信息的查询效率和准确性。同时，档案管理系统应具备完善的数据备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。此外，病案信息管理还应注重信息的安全性和保密性，确保患者信息不被泄露或滥用。

6.1.4 “病案信息管理是医疗工作的基础，是医生制定治疗方案的重要依据。”因此，我们必须高度重视建档要求与病案信息管理在 2 型糖尿病 2+N 逆转治疗行业中的重要性，不断完善和优化病案信息管理系统，为患者提供更加安全、高效的治疗服务，还可以为未来的研究提供宝贵的数据支持。

6.2 逆转管理指标记录表

详细记录患者的血糖水平、用药情况、不适反应、饮食及运动等信息，是评估患者逆转效果的重要依据，有助于医生或健康管理人员了解患者的病情进展和干预效果，从而调整治疗方案，提高治疗效果。对于逆转过程的顺利进行和患者的健康管理具有重要意义。因此，在 2 型糖尿病 2+N 逆转过程中，医生和患者都应重视表 7 2 型糖尿病 2+N 逆转数据记录本的使用和管理。

表 7 2 型糖尿病 2+N 逆转管理指标记录表

第 周

逆转管理指标记录表

建议每天测血糖 次

日期	体重(kg)	腰围(cm)	尿酸结果	血压 (mmHg)		肌肉率(%)	体脂率(%)	血糖值 (mmol/L)	空腹	早餐后2h	午餐前	午餐后2h	晚餐前	晚餐后2h	睡前
				早	晚										
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															
运动方式: ☐ 脏腑点穴 ☐ 吐纳呼吸 ☐ 陈氏慢跑								饮食							饮食记录
运动时间: 运动时长:															

注: 如有特殊情况(低血糖、高血糖、不适时), 请将时间、地点症状、处理方法, 详细记录于备注处。

6.3 逆转治疗的复诊计划

2 型糖尿病 2+N 逆转治疗的复诊计划安排:

6.3.1 强调指标记录的重要性

记录血糖等指标、提高患者自我管理意识, 对未达标者及时调整治疗方案, 寻求医生支持。分析患者血糖、问题, 特别关注已达标和体重下降者, 避免低血糖或血压下降, 调整药物策略。制定下月治疗目标和改进措施。

6.3.2 检查《逆转管理指标记录表》

重申记录重要性, 引导患者自我分析、解决问题。讲解控糖原理, 提高认识。安排体检评估健康。督促未落实者, 沟通问题, 设定目标。

6.3.3 深入分析与督促

对执行情况全面评估, 督促未落实者, 沟通问题, 解读结果, 设定目标。强调意志力与习惯区别, 鼓励坚持运动处方。鼓励患者分享益处, 制定下月计划。

6.3.4 全面审查与评估

审慎检查执行情况, 督促未落实者, 沟通挑战, 量身定制治疗计划, 确保效果提升。评估糖尿病逆转情况, 制定调补方案, 促进健康全面提升。

6.3.5 深入慢性病成因分析

全面审查执行情况, 强调成因分析, 提供个性化强化治疗方案, 调整中药和药膳配方, 确保效果最优。

6.3.6 检验报告解读与治疗计划

解读检验报告，评估学习成果，安排考核，全面评估治疗效果。引导患者分享感受，制定下一步治疗方案，进入巩固稳定期治疗，促进全面康复。

6.3.7 2型糖尿病 2+N 逆转治疗

6.3.7.1 注重数据收集、分析，借鉴成功案例，加强患者沟通，确保治疗效果最大化与长期化。

6.3.7.2 2型糖尿病 2+N 逆转治疗的实施方法与步骤是一个综合而系统的过程。我们需要注重数据收集和分析、借鉴成功案例和经验、加强与患者沟通和交流等多个方面的工作，确保治疗效果的最大化与长期化。

7 风险评估与管理

7.1 潜在风险识别

在执行2型糖尿病 2+N 逆转治疗方案的过程中，务必全面识别并评估潜在风险因素，以确保患者安全。主要风险包括但不限于：

- a) 低血糖事件：由于饮食调整、运动增加或药物治疗可能导致血糖水平显剧下降，引发低血糖症状，严重时可危及生命。
- b) 营养不良：严格的饮食控制可能导致必需营养素摄入不足，如优质蛋白质、维生素、矿物质缺乏等，影响患者健康及治疗效果。
- c) 运动相关损伤：不适当或过度运动可能导致关节、肌肉损伤，甚至诱发心脑血管事件。
- d) 心理压力增大：患者可能因对治疗疗效的期望值过高、生活方式改变的差异、药物副作用等产生焦虑、抑郁等心理问题。
- e) 药物不良反应：治疗过程中使用的药物可能出现一定的副作用，如肠胃不适、低血糖、体重增加、过敏反应等。

7.2 风险预防措施

为有效预防上述风险，治疗团队应采取以下策略：

- a) 血糖监测：定期进行血糖监测，尤其是在调整饮食模式、运动方案或药物剂量时，以便及时发现并避免低血糖发生。
- b) 营养指导：确保患者遵循营养均衡的饮食计划，确保摄入充足的优质蛋白质、必需维生素与矿物质，以满足生理需求并支持治疗进程。
- c) 个体化运动方案：根据患者身体状况、体能水平及运动喜好，设计适宜的运动方案，强调运动前的热身与运动后的拉伸动作，避免运动损伤发生。
- d) 心理支持与干预：提供持续的心理咨询与支持，帮助患者设定现实可行的治疗目标，调整应对压力的策略方法，预防并及时管理焦虑、抑郁等心理问题。
- e) 药物管理：定期评估药物疗效与副作用，及时调整药物种类、剂量或用药时间，以优化治疗效果并减轻不良反应。

7.3 应急响应计划

针对可能发生的各类风险，团队应提前制定详尽的应急响应预案，包括：

- a) 紧急联络体系：建立便捷、高效的紧急联络机制，确保患者在出现低血糖或其他急性症状（如胸痛、晕厥）时能迅速获得医疗援助。
- b) 营养储备：为患者配备营养丰富、易于摄取的应急食品，以应对因饮食不当导致的临时性营养不良。

- c) 心理危机干预：设立心理危机干预流程，确保患者在遭遇心理应激困境能及时获得专业心理援助干预。
- d) 药物不良反应识别与应对培训：教育患者识别常见药物不良反应的征兆，告知其在出现疑似副作用时应立即联系医生或就医治疗。

8 患者教育与自我管理

8.1 知识教育

- 8.1.1 病因解析：深入浅出地阐述糖尿病的遗传、环境、生活方式等多重致病因素，使患者理解疾病发生的复杂背景，认识到自身在疾病预防与管理中的责任。
- 8.1.2 病理生理学讲解：详细解读 2 型糖尿病的病理生理机制，包括胰岛 β 细胞功能障碍、胰岛素抵抗等发病核心环节，帮助患者理解血糖波动的原因及机理，提高对疾病本质的认识。
- 8.1.3 疾病危害认知：系统介绍 2 型糖尿病及其并发症（如心血管疾病、肾病、视网膜病变、周围神经病变等）的危害，强调早期干预与良好控制的重要性，激发患者积极参与治疗的积极性。
- 8.1.4 治疗原则与目标：阐明 2 型糖尿病治疗的基本原则（如个体化、综合治疗、方案动态调整等），明确血糖控制目标，讲解不同治疗手段（如生活方式干预、口服药物治疗、胰岛素治疗、康复疗法等）的作用机制与应用原则，使患者对治疗过程有清晰预期认知。

8.2 技能训练

- 8.2.1 血糖监测技能：教导患者正确使用血糖仪进行自我血糖监测，包括采血部位选择、血糖仪校准、数据记录与解读等，确保患者能准确掌握血糖动态水平，为治疗决策提供数据保障。
- 8.2.2 胰岛素注射技能：详细演示胰岛素注射器具的使用方法、注射部位轮换、剂量调整原则等，确保患者能熟练、安全地进行自我注射，降低注射相关并发症风险。
- 8.2.3 低血糖识别与处理：教育患者识别低血糖症状，教导应对低血糖的紧急措施（如口服葡萄糖粉、使用葡萄糖片、胰高血糖素注射笔等），并强调预防低血糖的重要性，提升患者自我保护能力。

8.3 心理疏导

- 8.3.1 疾病认知重塑：通过心理辅导，帮助患者正确认识糖尿病，消除对疾病的恐惧与误解，树立战胜疾病的信心。
- 8.3.2 情绪管理：教导患者应对疾病带来的情绪困扰（如焦虑、抑郁、挫败感等）的策略，如放松训练、认知行为疗法等，提升患者心理韧性。
- 8.3.3 提升治疗依从性：通过心理干预，增强患者对治疗方案的理解与认同，提升其遵医嘱、坚持治疗的自觉性，确保治疗效果。

8.4 自我管理计划制定与调整

- 8.4.1 日常生活管理：指导患者制定合理的生活作息时间表，确保充足睡眠，减少情绪应激，保持良好的心理状态。
- 8.4.2 饮食管理：根据患者的营养需求、血糖控制目标及个人口味，协助制定个体化的饮食计划，包括食物种类选择、餐次安排、份量控制等，培养患者健康饮食习惯。
- 8.4.3 运动管理：根据患者的身体状况、兴趣爱好及生活条件，推荐适宜的运动形式与频率、强度，教导运动前后血糖监测与调整方法，确保运动安全有效。

8.4.4 定期复评与调整：鼓励患者定期回顾自我管理计划的执行情况，记录血糖数据、生活习惯变化等信息，与医护人员共同评估治疗效果，根据病情变化及时调整治疗管理计划，确保治疗方案的动态适应性。

附 录 A
(资料性附录)
中医康复治疗知情同意书

门诊号： 档案编号：

尊敬的_____先生/女士：

感谢您对我院“糖尿病逆转中心”的信任，我们将竭诚为您服务，为了使您能得到及时满意的“中医康复治疗”服务，现将有关事宜告知如下：

糖胖病逆转专用中医康复治疗，是通过非药物手段作用于人体的特定治疗部位，以疏通人体经络，改善气血循环，缓解或消除不适症状，达到帮助糖友实现糖胖病逆转的目的。

现代研究认为，康复治疗可以在作用区产生生物物理和生化变化，使局部组织产生生理反应。这种反应通过神经反射和体液调节引起机体的二次反应，影响机体的病理过程，达到修复损伤、促进功能恢复的目的。

该项目是综合系统康复治疗，包含：功能针灸、艾灸点穴治疗、磁振热治疗、超声波治疗、冲击波、气压治疗、埋线等，所应用项目根据您病情需要选择相应的治疗方案。

从医学专业角度上说，各种医学检测、诊断或治疗方法均具有一定的未知风险因素，同时疾病本身的转归及预后、病人体质差异、心理承受能力等原因，均使患者在治疗期间存在出现并发症或其他意外情况的可能性，虽然发生率很低，但是不能完全避免。

为了尽量避免各种并发症和意外的发生，提高康复治疗的疗效和感受度，请完成以下表格填写：

1. 有无手足麻木，有无疼痛、温度等感知障碍等糖尿病神经病变；	有□ 无□
2. 有无痛、头晕，胸闷、胸痛等心脑血管病变相关症状；	有□ 无□
3. 有无服用多种抗凝药物或者出血倾向等血液病相关情况；	有□ 无□
4. 有无外伤、手术史，有无支架、起搏器、钢板、钢钉等；	有□ 无□
5. 有无活动性肺结核、肝炎、梅毒、艾滋病等传染性疾病；	有□ 无□
6. 有无明显骨质疏松、未经系统治疗的肿瘤病史；	有□ 无□
7. 有无深静脉血栓、动脉粥样硬化斑块、动脉瘤等血管疾病；	有□ 无□
8. 有无怀孕或备孕状态；	有□ 无□

9. 有无酒精过敏，闻不惯艾灸味道，晕针等情况；	有 ☐ 无 ☐
10. 有无明显心、肺、肝、肾等器官功能不全等情况；	有 ☐ 无 ☐

患者承诺：

1、康复治疗过程中感觉皮肤发热、发烫，不能耐受红外线、艾灸、磁振热等热疗或者感觉疼痛等其他难以耐受的情况，或者有头疼、头晕，心悸、胸闷等任何不合适，或其他意外情况，请立即告诉医生。

2、康复治疗结束后回到家中如有疼痛、活动障碍；皮肤起水泡；月经异常；皮下瘀斑；头疼、头晕；心悸、胸闷、胃肠不适等任何问题，请及时告知医护人员。

一旦发生上述不良反应或其他各种意外情况，我们将会积极帮助您采取相应措施或转介到其他科室。

本人已经知晓以上内容，对糖尿病逆转康复治疗可能出现的风险表示充分理解，经慎重考虑，我☐同意/☐不同意（划✓）接受相关治疗。（本同意书患者已领取一份回家备用）

患者或家属签名：

时间：

附 录 B
（资料性附录）
糖尿病逆转治疗知情同意书

尊敬的先生/女士：

感谢您对我院“逆转中心”（以下简称“逆转中心”）的信任，我们将竭诚为您服务，为了使您能得到及时满意的“逆转管理”服务，现将有关事宜告知如下：

一、您已确认知晓“逆转管理”套餐各项服务内容，该服务套餐的主要服务内容为：

1、由专属“三师共管”（内分泌专科医师、营养师、健康管理师）专业医疗团队根据“逆转”专属管理方案执行专项管理，包括远程居家管理和线下专科门诊定期复诊；

2、“逆转管理”整体服务周期为 ☐1 个月 ☐3 个月；

二、权利与义务：

（一）您的权利与义务

1、依本告知书约定享有得到所购买的全部服务；

2、须履行本告知约定的各项义务，积极配合逆转中心的管理及服务开展，同时应掌握并不断学习健康知识、行为指导和基本自我管理技能，增强自我主动管理意识，形成自主自律的健康生活方式，牢固树立“每个人是自己健康第一责任人”的理念；

3、承诺遵从中心医疗团队通过双方确定的远程服务工具（包括但不限于公众号、小程序、微信、APP 等，如您调整线上服务工具，应及时提前通知逆转中心，以下简称“远程服务工具”）依本告知书约定对您作出的提示、预警、指令等，并根据要求认真执行；您确认通过远程服务工具的语音、视频和文字记录均为自己的真实意思表示，并对此负责和承担相对应的全部责任；需保证通讯工具正常使用状态，以便逆转中心随时可联系到您，给予医学指导；

4、如您确认需进一步有效辅助检查，则需配合逆转中心提供有效辅助检查结果，并对履行真实性告知的义务和对辅助检查结果真实性负责。

（二）逆转中心的权利与义务

1、享有依本告知书约定对您的饮食、运（活）动、给药、体征指标监测等服务套餐中重要内容的知情权，并有权根据获悉的相关情况，对您提出科学、合理建议，双方应予遵照执行；

2、须履行应向您提供的全部健康管理与服务义务约定；

3、如您在接受逆转中心管理的期间，出现不配合逆转中心的检测、问诊、治疗及服务，或逆转中心发现您的病情不适合进行相关诊疗，逆转中心有权随时中止相关诊疗。

三、知情同意

逆转中心已向您告知，您明确知晓并完全同意：

1、糖尿病(含肥胖)是一种可以导致/或者伴发多种严重并发症的高风险疾病，有诸多不可预知的医疗风险。

2、从医学专业角度上说，各种医学检测、诊断或治疗方法均具有一定的未知风险因素，同时疾病本身的转归及预后、病人体质差异等原因，均使患者在检测、治疗或接受管理、训练及服务期间存在出现并发症或其他意外情况的可能性：如出现糖尿病的各种并发症、血脂异常、胰岛素水平异常、食物或药物过敏等其它不可预知的情况，出现上述情况请务必及时就医，本中心不承担相应责任。

3、治疗期间患者及家属在未经逆转中心允许、指导下擅自采用其他治疗方案或调试、使用任何仪器及康复设备的，或者在其他医疗或非医疗机构同时进行诊治的，由此可能出现的一切不良后果与逆转中心无关。

4、逆转中心根据您的病情及体质制定科学、合理的“逆转”治疗/预防管理等服务方案，通过线上线下结合的方式，为您提供的是预防管理为主的服务，目的是预防或者延缓疾病的发生，提升您的健康和生活指数。逆转中心以调理糖尿病（生活方式管理为主），本调理纯属患者本人自愿，由于疾病的复杂性无法避免您在接受逆转中心管理期间出现并发症、任何突发意外如心梗、脑梗、猝死、低血糖等意外情况（包括但不限于您突发医疗紧急事件、摔倒等意外事件），以上情况应直接就近就医，由此产生的一切后果患者责任自负，均与逆转中心无关。

5、“糖胖病逆转管理”套餐各项服务内容均为自费项目，本中心已履行知情告知义务。您已知晓并同意。

四、隐私保密

逆转中心除了可以将您的管理信息给逆转中心的工作人员外，不得向任何人透密信息。特此告知，感谢您的信赖和配合，祝您早日逆转成功！

糖尿病逆转中心

签名/关系：

身份证号码：

联系电话：

签署日期：

参 考 文 献

1. Kumar A, Gangwar R, Zargar AA, Kumar R, Sharma A. Prevalence of diabetes in india: a review of idf diabetes atlas 10th edition. *Curr Diabetes Rev* 2024, 20(1): e1574196872.
2. 葛均波, 翁建平, 曾强. 2型糖尿病患者泛血管疾病风险评估与管理中国专家共识(2022版). *中国循环杂志* 2022, 37(10): 974-990.
3. 黄恺, 曾天舒, 刘刚, 杨柳. 中国成人2型糖尿病及糖尿病前期患者动脉粥样硬化性心血管疾病预防与管理专家共识. *中国糖尿病杂志* 2023, 31(09): 641-656.
4. Chinese MACP. 2型糖尿病合并慢性肾脏病患者多重用药安全中国专家共识. *中国全科医学* 2022, 25(23): 2819-2835.
5. 邹大进, 张征, 纪立农. 缓解2型糖尿病中国专家共识. *中国全科医学* 2021, 24(32): 4037-4048.
6. Gong J, Chen B, Fan M, Tian H, Liu H, Xiao Y, Chen W, Zhang X, Xu G. Reversal of diabetes: normalization of insulin release curve in association with reversal of non-alcoholic fatty liver disease. *Ann Nutr Metab* 2022, 78(5): 255-264.
7. 吕传彬. 控制糖尿病前期,可逆转结局. *健康生活* 2021(11): 37-38.
8. 肖新华, 栾兆琳. 如何“逆转”糖尿病. *健康报*. 2021; Sect. 3.
9. 田慧. 综合减重治疗肥胖型2型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的研究. 硕士 thesis, 南华大学, 2020.
10. 李良成, 脱丽颖. 具有逆转2型糖尿病潜能的饮食方案探讨. *糖尿病新世界* 2023, 26(02): 194-198.
11. 慈宏亮. 真实世界的案例:如何通过体重管理逆转 ii 型糖尿病. *中国商人* 2019(07): 114-115.
12. 潘基文, 陈冯富珍, 刘彩, 王健. 绝非仅仅是传染病:全球携手投资健康. *中国卫生政策研究* 2009, 2(07): 57.
13. 陈冯富珍. 以坚守、创新、行动 铸就中国和世界人民健康的美好未来. *中国医学人文* 2020, 6(07): 1.
14. 呼延昕娜, 呼兴华, 王晓琳, 卢芬萍, 许建秦, 高原. 《千金方》治疗消渴用药规律数据挖掘. *现代中医药* 2023, 43(01): 31-35.
15. 张群芳. 孙思邈食疗学术思想研究. 硕士 thesis, 江西中医药大学, 2022.
16. Gong Q, Zhang P, Wang J, Ma J, An Y, Chen Y, Zhang B, Feng X, Li H, Chen X, Cheng YJ, Gregg EW, Hu Y, Bennett PH, Li G. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the da qing diabetes prevention outcome study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019, 7(6): 452-461.
17. 肖毅, 沈洁, 徐谷根. 内科综合减重方案治疗肥胖型2型糖尿病的临床观察. *广西医学* 2015, 37(08): 1096-1099.
18. 范美球, 徐谷根, 田慧. 膳食纤维强化饮食干预对早期肥胖型2型糖尿病的疗效分析. *新医学* 2019, 50(11): 845-849.
19. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, Li H, Li H, Jiang Y, An Y, Shuai Y, Zhang B, Zhang J, Thompson TJ, Gerzoff RB, Roglic G, Hu Y, Bennett PH. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the china da qing diabetes prevention study: a 20-year follow-up study. *Lancet* 2008, 371(9626): 1783-1789.

20. 徐谷根. 糖尿病不全是“终身病”. 人人健康 2014(17): 43.
21. Gong Q, Zhang P, Wang J, An Y, Gregg EW, Li H, Zhang B, Shuai Y, Yang W, Chen Y, Liu S, Engelgau MM, Hu Y, Bennett PH, Li G. Changes in mortality in people with igt before and after the onset of diabetes during the 23-year follow-up of the da qing diabetes prevention study. *Diabetes Care* 2016, 39(9): 1550–1555.
22. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, Peters C, Zhyzhneuskaya S, Al-Mrabeh A, Hollingsworth KG, Rodrigues AM, Rehackova L, Adamson AJ, Sniehotta FF, Mathers JC, Ross HM, Mcilvenna Y, Stefanetti R, Trenell M, Welsh P, Kean S, Ford I, Mcconnachie A, Sattar N, Taylor R. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (direct): an open-label, cluster-randomised trial. *Lancet* 2018, 391(10120): 541–551.
23. 岳盼盼. 短期胰岛素强化治疗初诊2型糖尿病的临床疗效及相关性分析. 硕士 thesis, 新疆医科大学, 2023.
24. Rosenfeld RM, Kelly JH, Agarwal M, Aspry K, Barnett T, Davis BC, Fields D, Gaillard T, Gulati M, Guthrie GE, Moore DJ, Panigrahi G, Rothberg A, Sannidhi DV, Weatherspoon L, Pauly K, Karlsen MC. Dietary interventions to treat type 2 diabetes in adults with a goal of remission: an expert consensus statement from the american college of lifestyle medicine. *Am J Lifestyle Med* 2022, 16(3): 342–362.
25. Tripathi P, Kathrikolly TR. Lifestyle intervention for diabetes remission: a paradigm shift in diabetes care and management. *Curr Diabetes Rev* 2023.
26. Rehackova L, Rodrigues AM, Thom G, Brosnahan N, Barnes AC, McCombie L, Leslie WS, Zhyzhneuskaya S, Peters C, Adamson AJ, Lean M, Taylor R, Sniehotta FF. Participant experiences in the diabetes remission clinical trial (direct). *Diabet Med* 2022, 39(1): e14689.
27. Churuangsuk C, Hall J, Reynolds A, Griffin SJ, Combet E, Lean M. Diets for weight management in adults with type 2 diabetes: an umbrella review of published meta-analyses and systematic review of trials of diets for diabetes remission. *Diabetologia* 2022, 65(1): 14–36.
28. Murphy R, Plank LD, Clarke MG, Evennett NJ, Tan J, Kim D, Cutfield R, Booth M. Effect of banded roux-en-y gastric bypass versus sleeve gastrectomy on diabetes remission at 5 years among patients with obesity and type 2 diabetes: a blinded randomized clinical trial. *Diabetes Care* 2022, 45(7): 1503–1511.
29. Taylor R, Ramachandran A, Yancy WJ, Forouhi NG. Nutritional basis of type 2 diabetes remission. *BMJ* 2021, 374: n1449.
30. 《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》专家解读. 中华医学会糖尿病分会. 2020.