

第八章 2 型糖尿病患者健康管理

学习目标

掌握：2 型糖尿病患者健康管理的服务对象、筛查对象、危险因素识别和干预、随访评估要求、分类干预措施、服务要求。

熟悉：2 型糖尿病患者健康管理的内容、服务流程、转诊指征、自我管理、工作程序。

了解：2 型糖尿病概述、诊断标准、治疗原则、社区预防、健康管理工作的指标。

第一节 2 型糖尿病临床诊疗技术

糖尿病是一种常见的内分泌代谢疾病，随着生活方式的改变和老龄化进程的加速，我国糖尿病的患病率正在呈快速上升趋势，成为继心脑血管疾病、肿瘤之后的另一个严重危害人民健康的重要慢性非传染性疾病。它的急、慢性并发症，尤其是慢性病并发症累及多个器官，致残、致死率高，严重影响患者的身心健康，并给个人、家庭和社会带来沉重的负担。

案例 8—1

王××，男，49 岁，某大型公司高级管理人员，研究生学历，有城镇职工医疗保险，有乙型病毒性肝炎史，父母无慢性病史，在从事普通工作之余，喜欢打篮球、乒乓球和游泳。但近 5 年来因工作忙碌，几乎无暇运动，每周因工作应酬至少 5 次饮酒，每次饮白酒量在 300ml（含酒精量约 120g）以上，吸烟，近 2 年来体检结果：血压为 130/88mmHg，BMI 为 22（kg/m²），空腹血糖为 6.8mmol/L，餐后血糖为 8.1mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇略高。

问题：

1. 你认为该男子存在哪些健康危险因素？
2. 根据该男子的情况需要做哪些慢性病的筛检，应采用何种筛检方式？
3. 根据该男子的情况应怎样制定相应的干预方案？

一、2 型糖尿病概述

（一）发病原因

2 型糖尿病主要是由遗传和环境因素引起外周组织（主要是肌肉和脂肪组织）胰岛素抵抗及胰岛素分泌缺陷，导致机体胰岛素相对或绝对不足，使葡萄糖摄取利用减少而引发高血糖，导致糖尿病。

考点提示：熟悉 2 型糖尿病的危险因素

1. 遗传因素 2 型糖尿病具有很强的遗传倾向。中国人 2 型糖尿病的遗传度一般高于 60%，国外调查发现约 35% 的 2 型糖尿病患者的双亲有一方或双方都患有糖尿病。2 型糖尿病的一些遗传基因也相继被确定。

2. 肥胖与超重 是 2 型糖尿病最重要的易患因素之一。2 型糖尿病病人中约 60% 体重超重或肥胖。研究表明，向心性肥胖（腹型肥胖）患者发生糖尿病的危险性最高。若肥胖与家族史共同存在，将协同增加患 2 型糖尿病的危险性。我国 11 省市的调查发现，体重指数(BMI) $\geq 25\text{kg/m}^2$ 的超重和肥胖者患糖尿病的概率是正常体重者的 2.6 倍。

3. 饮食结构不合理和体力活动不足 摄取高脂肪、高蛋白、高碳水化合物和缺少膳食纤维的食物可增加糖尿病的发病危险性。缺乏体力活动容易使脂肪在体内积累，也可降低外周组织对胰岛素的敏感性，损害葡萄糖耐量而直接导致糖尿病。

4. 社会经济状况 是 2 型糖尿病发生的一个综合危险因素。发达国家的糖尿病患病率高于发展中国家，即使在不发达的国家，富裕阶层的患病率也明显高于贫穷阶层。

5. 妊娠 有研究表明，患妊娠糖尿病的妇女以后发生显性糖尿病的比例明显增加，某 15 年随访研究结果显示，累积发病率高达 35%~40%。妊娠期糖尿病与后代患 2 型糖尿病也有关。

6. 人口老龄化 糖尿病的发病率随年龄的增长而增高。无论男女，20 岁以下糖尿病患病率极低，40 岁以上随年龄增长而明显上升，至 60~70 岁达高峰。年龄每增高 10 岁，糖尿病患病率约上升 1%。由于社会经济的发展和医疗条件的改善，人均寿命明显延长，不少国家逐步进入老年社会，这是导致 2 型糖尿病呈流行趋势的一个重要因素。

7. 其他 自身免疫、高血压、高血脂、生命早期营养不良、长期的过度紧张，以及影响糖代谢的药物如利尿剂、糖皮质激素、类固醇类口服避孕药的使用等，也是糖尿病的危险因素。

（二）发病特点

1. 病情隐匿 2 型糖尿病起病一般比较缓和、隐匿，病程较长，早期无任何症状，或仅有轻度乏力、口渴，典型的糖尿病症状（三多一少等）较少出现，血糖增高不明显者需做糖耐量试验才能确诊。

2. 多有肥胖史 2 型糖尿病患者中 90% 以上同时伴有肥胖，超重和肥胖（尤其是腹部肥胖）是 2 型糖尿病的主要危险因素之一。

3. 多有家族史 2 型糖尿病有很强的家族聚集性。

4. 成年人多发 2 型糖尿病多发于成年人，尤其是中老年人居多。流行病学资料表明，2 型糖尿病发病的年龄多在 40~60 岁，从 40 岁开始糖尿病的患病率逐渐增高，在 60~70 岁老年人中达到高峰。

5. 种族性—高发病率族群 世界上不同种族，2 型糖尿病的患病率不同，患病率最高的是美国亚利桑那州的比马印第安人。我国流行病学调查资料表明，新疆维吾尔族的 2 型糖尿病患病率高于汉族和其他民族。

（三）临床表现

1. 代谢紊乱症状群 2 型糖尿病的症状主要是与代谢紊乱有关的表现，尤其是“三多一少”，但常常不十分明显或仅有部分症状。

（1）多尿：由于血糖过高，超过肾糖阈（8.89~10.0mmol/L），经肾小球滤出的葡萄糖不能完全被肾小管重吸收，形成渗透性利尿。血糖越高，尿糖排泄越多，尿量越多，24h 尿量可达 5000~10 000ml。但老年人和有肾脏疾病者，肾糖阈增高，尿糖排泄障碍，在血糖轻中度增高时，多尿可不明显。

（2）多饮：主要是由于高血糖使血浆渗透压明显增高，加之多尿，水分丢失过多，发生细胞内脱水，加重高血糖，使血浆渗透压进一步明显升高，刺激口渴中枢，导致口渴而多饮。多饮进一步加重多尿。

（3）多食：主要是由于葡萄糖利用率降低所致。糖尿病人由于胰岛素的绝对或相对缺乏或组织对胰岛素不敏感，组织摄取利用葡萄糖能力下降，虽然血糖处于高水平，但动静脉血中葡萄糖的浓度差很小，组织细胞实际上处于“饥饿状态”，从而刺激摄食中枢，引起饥饿、多食；另外，机体不能充分利用葡萄糖，大量葡萄糖从尿中排泄，因此机体实际上处于半饥饿状态，能量缺乏亦引起食欲亢进。

（4）体重下降：糖尿病患者尽管食欲和食量正常，甚至增加，但体重下降，主要是由于胰岛素绝对或相对缺乏或胰岛素抵抗，机体不能充分利用葡萄糖产生能量，致使体内脂肪和蛋白质分解增加，消耗过多，呈负氮平衡，体重逐渐下降，进而出现身体消瘦。一旦糖尿病经及时合理的治疗，获得良好的血糖控制后，体重下降便可控制，甚至有所回升。若糖尿病患者治疗过程中体重持续下降或身体明显消瘦，则提示可能代谢控制不佳或合并其他慢性消耗性疾病。

（5）乏力：乏力在糖尿病患者中亦较为常见，由于葡萄糖不能被完全氧化，即人体不能充分利用葡萄糖和有效地释放出能量，同时组织失水，电解质失衡及负氮平衡等，因而感到全身乏力，精神萎靡。

(6) 视力下降：有些糖尿病患者在早期就诊时，主诉视力下降或模糊，这主要可能与高血糖导致晶体渗透压改变，引起晶体屈光度变化所致。早期一般多属功能性改变，一旦血糖获得良好控制，视力可较快恢复正常。

2. 并发症的表现 有些糖尿病患者仅因各种并发症而就诊，相当一部分人无“三多一少”症状或不明显。

(1) 急性并发症表现：有的糖尿病患者可出现糖尿病酮症酸中毒（DKA）和高渗高血糖综合征的一些表现等。在应激等情况下糖尿病病情加重，可出现食欲减退、恶心、呕吐、腹痛，多尿加重，头晕、嗜睡、视物模糊、呼吸困难、昏迷等。

(2) 慢性并发症表现：糖尿病可累及全身各重要组织器官，主要表现在视网膜、肾、神经、心肌组织等，出现视力下降或者失明；尿中泡沫增多或者蛋白尿，浮肿；四肢皮肤感觉异常，如麻木、针刺、蚁走感，足底踩棉花感；腹泻和便秘交替，尿潴留，半身出汗或时有大汗，性功能障碍；反复的皮肤感染，如疖、痈，经久不愈的小腿和足部溃疡。反复发生的泌尿系感染，发展迅速的肺结核。女性外阴瘙痒；糖尿病足。

3. 反应性低血糖 进食后胰岛素分泌高峰延迟，餐后 3~5h 胰岛素不适当升高。

(四) 糖尿病评估

1. 糖尿病临床评估

(1) 病史采集：患病时间，血糖水平，治疗情况；有无发生过急性并发症及发生频率，严重程度及原因；有无感染和慢性并发症症状与治疗；生活方式；儿童和青春期的生长发育状况；妊娠高血糖和巨大儿分娩史；家族史。

(2) 体格检查：测量身高、体重和腰围，体重指数（BMI）；血压；检查眼底等。

(3) 实验室检查：血糖和血脂；糖化血红蛋白；肾功能；尿常规；尿微量白蛋白；心电图。

2. 并发症评估

(1) 视网膜病变：检查视力、眼底，测眼压。

(2) 心脑血管一周围血管病变：心电图和（或）运动实验、血脂、周围血管搏动。

(3) 糖尿病肾病：尿微量白蛋白测定、肌酐清除率、血生化测定（尿素氮、肌酐、尿酸）。

(4) 糖尿病神经病变：询问有无周围神经病变、自主神经病变的症状和体征。

(5) 反复感染病变：有无反复的皮肤感染，有无反复发生的泌尿系感染、女性外阴瘙痒等。

（五）糖尿病并发症

1. 急性并发症 糖尿病酮症酸中毒，高渗高血糖综合征。

2. 感染性疾病 皮肤化脓性感染，尿路感染，真菌感染，肺结核等。

3. 慢性并发症 据我国对住院糖尿病患者的统计，各种糖尿病慢性并发症的患病率分别为：糖尿病视网膜病变 31.5%，糖尿病肾病 39.7%，糖尿病神经病变 51.1%，高血压 41.8%，冠心病 25.1%，脑血管疾病 17.3%，下肢血管疾病 9.3%。微血管并发症是糖尿病的特异性慢性并发症，与糖尿病病程和血糖控制状态直接相关。

（1）微血管病变：视网膜病变，糖尿病肾病，心脏微血管病变等。

（2）大血管病变：冠心病，脑血管疾病，肾动脉硬化，肢体动脉硬化等。

（3）神经系统病变：中枢神经系统并发症，周围神经病变，自主神经病变。

（4）眼的其它病变：白内障，青光眼，黄斑病，虹膜睫状体病变。

（5）糖尿病足：表现为足部溃疡、感染和（或）深层组织破坏，是糖尿病截肢的最主要原因。

（6）皮肤病变和牙周病变。

二、糖尿病诊断标准

糖尿病的临床诊断以静脉血浆血糖为依据，毛细血管血的血糖值仅作参考。目前我国采用WHO糖尿病专家委员会（1999年）糖尿病诊断标准和糖代谢状态分类标准进行诊断，见表8-1和表8-2。空腹血糖（FPG）或75g糖耐量试验（OGTT）后的2h血糖值可单独用于流行病学调查或人群筛查。理想的调查是同时检查FPG及OGTT后2h血糖值，OGTT其他时间点血糖不作为诊断标准。

空腹血糖受损（IFG）和糖耐量减低（IGT）是正常血糖状态与糖尿病之间的一种中间代谢状态。建议已达到糖调节受损的人群，应进行OGTT检查，以降低糖尿病的漏诊率，增加糖尿病的诊断率。无糖尿病症状者，需改日重复检查。

表 8-1 糖尿病诊断的诊断标准

诊断标准	静脉血浆葡萄糖水平 (mmol/L)
（1）典型糖尿病症状（多饮、多尿、多食、体重下降） 加上随机血糖检测 或加上	≥11.1
（1）FPG 检测 或加上	≥7.0
（3）葡萄糖负荷后 2h 血糖检测	≥11.1

无糖尿病症状者，需改日重复检查

注：空腹状态指至少8h未进食热量；随机血糖指不考虑上次用餐时间，一天中任意时间的血糖，不能用来诊断空腹血糖受损或糖耐量异常。急性感染、创伤或其他应激情况下可出现暂时性血糖增高，若没有明确的高血糖病史，须在应激消除后复查，以确定糖代谢状态。

表 8-2 糖代谢状态分类标准（WHO1999 年）

糖代谢分类	FPG (mmol/L)	2h PG (mmol/L)
正常血糖	<6.1	<7.8
空腹血糖受损（IFG）	6.1~<7.0	<7.8
糖耐量减低（IGT）	<7.0	7.8~<11.1
糖尿病	≥7.0	≥11.1

注：IFG 和 IGT 统称为糖调节受损

三、2 型糖尿病的治疗原则

近年来对糖尿病的治疗，已转变为系统管理和综合管理。糖尿病的管理应遵循早期和长期、积极而理性、综合治疗和全面达标、治疗措施个体化等原则。实施糖尿病综合管理的五项措施（称之为“五驾马车”）：糖尿病教育、医学营养治疗、运动治疗、血糖监测、药物治疗。

（一）糖尿病教育和管理

1. 基本原则 由于糖尿病目前仍是一种终身性疾病，因此糖尿病治疗的目标是通过控制高血糖和相关代谢紊乱来消除糖尿病症状、防止出现急性代谢并发症，以及通过良好的代谢控制达到预防慢性并发症、提高患者生活质量和延长寿命的目的。为了达到这一目标应建立较完善的糖尿病教育和管理体系。

2. 教育和管理的目标和形式

（1）目标：糖尿病教育的目标是使患者充分认识糖尿病并掌握糖尿病的自我管理能力。

（2）形式：糖尿病教育可以是课堂式、小组式或个体化，内容包括饮食、运动、血糖监测和自我管理能力的指导，小组式或个体化形式的针对性更强，更易于个体化。教育和指导应该是长期和随时随地进行，特别是当血糖控制较差需调整治疗方案，或因出现并发症需进行胰岛素治疗时，具体的教育和指导是必不可少的。

3. 教育内容和管理落实

（1）教育内容：糖尿病的自然进程；糖尿病的临床表现；糖尿病的危害及如何防治急性并发症；个体化的治疗目标；个体化的生活方式干预措施和饮食计划；规律运动和运动处方；饮食、运动、口服药、胰岛素治疗及规范的胰岛素注射技术；自我血糖监测（SMBG）

和尿糖监测（当血糖监测无法实施时），血糖测定结果的意义和应采取的干预措施；SMBG、尿糖监测和胰岛素注射等具体操作技巧；口腔护理、足部护理、皮肤护理的具体技巧；特殊情况应对措施（如疾病、低血糖、应激和手术）；糖尿病妇女受孕必须做到有计划，并全程监护；糖尿病患者的社会心理适应。

（2）教育管理：团队式管理是最好的糖尿病管理模式，糖尿病管理团队主要成员应包括：执业医师〔普通医师和（或）专科医师〕、糖尿病教员（教育护士）、营养师、运动康复师、患者及其家属。必要时还可增加眼科、心血管、肾病、血管外科、产科、足病和心理学医师。逐步建立定期随访和评估系统，以确保所有患者都能进行咨询并得到及时的正确指导，这种系统也可以为基层医护人员提供糖尿病管理的支持和服务。

（二）医学营养治疗

糖尿病及糖尿病前期患者均需要接受个体化医学营养治疗，在评估患者营养状况的情况下，设定合理的质量目标，控制总能量的摄入，合理、均衡分配各种营养素，达到患者的代谢控制目标。针对超重或肥胖者推荐适度减重，配合体育锻炼和行为改变，有助于维持减重效果。

1. 医学营养治疗目标

（1）维持合理体重：超重或肥胖患者减重的目标是3~6个月减轻体重的5%~10%。消瘦者应通过合理的营养计划恢复并长期维持理想体重。

（2）提供均衡营养的膳食。

（3）达到并维持理想的血糖水平，降低糖化血红蛋白（HbA1C）水平。

（4）减少心血管疾病的危险因素，包括控制血脂异常和高血压。

（5）减轻胰岛素抵抗（IR），降低胰岛β细胞负荷。

2. 总热量计算首先按患者性别、年龄和身高表，或用简易公式计算理想体重（理想体重（kg）=身高（cm）-105），再根据理想体重和工作性质，参照原来生活习惯等，计算每日所需总热量。成年人休息状态下每日每千克理想体重给予热量25~30kcal，轻体力劳动30~35kcal，中等体力劳动35~40kcal，重体力劳动40kcal以上。儿童、孕妇、乳母、营养不良及伴有消耗性疾病者应酌情增加，肥胖者适当减少，使体重逐渐控制在理想体重的±5%。

3. 营养素摄入量

（1）脂肪：①膳食中由脂肪提供的能量不超过饮食总能量的30%；②饱和脂肪酸摄入量不应超过饮食总能量的7%，尽量减少反式脂肪酸摄入。单不饱和脂肪酸是较好的膳食脂肪来源，在总脂肪摄入中的供能比例达到10%~20%。多不饱和脂肪酸摄入不宜超过总能量摄入的

10%，适当增加富含n-3脂肪酸的摄入；③食物中胆固醇摄入量 $<300\text{mg/d}$ 。成人每天烹调油25~30g。

(2) 碳水化合物：①膳食中碳水化合物所提供的能量应占总能量的50%~60%。对碳水化合物的计量、评估或体验是血糖控制的关键环节；②低血糖指数(GI)食物有利于血糖控制。GI $\leq 55\%$ 为低GI食物，55~70%为中GI食物， $\geq 70\%$ 为高GI食物；③糖尿病患者可适量摄入糖醇和非营养性甜味剂。但是过多蔗糖分解后生成的果糖或添加过量果糖易致TG合成增多，使脂质积聚；④每日定时进餐，尽量保持碳水化合物均匀分配。

(3) 蛋白质：①肾功能正常的糖尿病患者，蛋白质摄入量应占供能比的10%~15%，保证优质蛋白质摄入超过50%；②有显性蛋白尿的患者，蛋白质摄入量宜限制在每日每千克体重0.8g。从肾小球滤过率(GFR)下降起，应实施低蛋白饮食，蛋白质摄入量每日每千克体重0.6g，为防止发生蛋白质营养不良，可补充复方 α -酮酸制剂；③单纯摄入蛋白质不易引起血糖升高，但可能增加胰岛素分泌反应。保证每日300g液态奶或者相当量的奶制品的摄入。

(4) 膳食纤维：豆类、富含纤维的谷物类(每份食物 $\geq 5\text{g}$ 纤维)、水果、蔬菜和全麦食物均为膳食纤维的良好来源。每日蔬菜摄入量300~500g，深色蔬菜占1/2以上，其中绿叶菜不少于70g。糖尿病患者膳食纤维每日摄入量应达到14g/1000kcal。

(5) 盐：①食盐摄入量限制在每天6g以内，合并高血压患者更应严格限制摄入量；②应限制摄入含盐高的食物，例如味精、酱油、盐浸等加工食品、调味酱等。

(6) 微量营养素：糖尿病患者容易缺乏B族维生素、维生素C、维生素D以及铬、锌、硒、镁、铁、锰等多种微量营养素，可根据营养评估结果适量补充。长期服用二甲双胍者应防止维生素B₁₂缺乏。可适量补充维生素E、维生素C及胡萝卜素等具有抗氧化作用的制剂，但不建议长期大量补充。

(7) 饮酒：①不推荐糖尿病患者饮酒。若饮酒应计算酒精中所含的总能量；②女性每天饮酒的酒精量不超过15g，男性不超过25g(15g酒精相当于450ml啤酒、150ml葡萄酒或50ml低度白酒)；每周不超过2次；③应警惕酒精可能诱发的低血糖，避免空腹饮酒；④具有2型糖尿病风险的个体应限制含糖饮料的摄入。

4. 合理分配能量 每日饮食的总热量和糖类、蛋白质和脂肪的组成确定后，按每克糖类、蛋白质产热4kcal，每克脂肪产热9kcal，将热量换算为食物后制定食谱，并根据生活习惯、病情和配合药物治疗需要进行安排。每日三餐分配可按1/5、2/5、2/5或1/3、1/3、1/3。

【知识链接】

中国糖尿病膳食指南（2017）

1. 吃、动平衡，合理用药，控制血糖，达到或维持健康体重
2. 主食定量，粗细搭配，全谷物、杂豆类占 1/3
3. 多吃蔬菜，水果适量，种类、颜色要多样
4. 常吃鱼禽，蛋类和畜肉适量，限制加工肉类
5. 奶类豆类天天有，零食加餐合理选择
6. 清淡饮食，足量饮水，限制饮酒
7. 定时定量，细嚼慢咽；注意进餐顺序
8. 注重自我管理，定期接受个体化营养指导

（三）运动治疗

1. 运动治疗的意义 规律运动可增加胰岛素敏感性，有助于控制血糖，减少心血管危险因素，减轻体重，提升幸福感。运动对糖尿病高危人群一级预防效果显著。流行病学研究结果显示：规律运动8周以上可将2型糖尿病患者HbA1c降低0.66%；坚持规律运动12~14年的糖尿病患者病死率显著降低。

2. 运动治疗的原则

（1）运动治疗应在医师指导下进行。运动前要进行必要的评估，特别是心肺功能和运动功能的医学评估（如运动负荷试验等）。

（2）FPG>16.7mmol/L、反复低血糖或血糖波动较大、有糖尿病酮症酸中毒等急性代谢并发症、合并急性感染、增殖性视网膜病、严重肾病、严重心脑血管疾病（不稳定性心绞痛、严重心律失常、一过性脑缺血发作）等情况下禁忌运动，病情控制稳定后方可逐步恢复运动。

（3）成年糖尿病患者每周至少150min（如每周运动5d，每次30min）中等强度（50%~70%最大心率，运动时有点用力，心跳和呼吸加快但不急促）的有氧运动。即使一次进行10min的体育运动，累计30min/d也是有益的。中等强度的体育运动包括：快走、打太极拳、骑车、乒乓球、羽毛球和高尔夫球。较强体育运动为舞蹈、有氧健身操、慢跑、游泳、骑车上坡。

（4）如无禁忌证，每周最好进行2次抗阻运动、锻炼肌肉力量和耐力。训练时阻力为轻或中度。联合进行抗阻运动和有氧运动可获得更大程度的代谢改善。

（5）运动项目要与患者的年龄、病情及身体承受能力相适应，并定期评估，适时调整运动计划。成年人BMI应该控制在18.5~23.9kg/m²之间。

（6）记录运动日记，有助于提升运动依从性。

（7）养成健康的生活习惯。培养活跃的生活方式，如增加日常身体活动，减少静坐时间，将有益的体育运动融入到日常生活中。

(8) 运动前后要加强血糖监测，运动量大或激烈运动时应建议患者临时调整饮食及药物治疗方案，以免发生低血糖。

(四) 血糖监测

1. HbA1C 是评价长期血糖控制的金指标，也是临床调整治疗方案的重要依据。标准检测方法下的HbA1C正常值为4%~6%，在治疗初期每3个月检测1次，一旦达到治疗目标可每6个月检测一次。患有贫血和血红蛋白异常者，HbA1C的检测结果不可靠，此时可用血糖、糖化血清白蛋白或糖化血清蛋白（GA）来评价血糖的控制。

2. SMBG 是指糖尿病患者在家中开展的血糖检测，用于了解血糖的控制水平和波动情况。这是调整血糖达标的重要措施，也是减少低血糖风险的重要手段。SMBG只有真正成为糖尿病管理方案的一部分时才会发挥作用。采用便携式血糖仪进行毛细血管血糖检测是最常用的方法，但如条件所限不能检测血糖，尿糖的检测包括尿糖定量检测也有帮助。

(1) SMBG的指导和质量控制：开始SMBG前应由医师或护士对糖尿病患者进行监测技术和监测方法的指导，包括如何测血糖、何时监测、监测频率和如何记录监测结果。医师或糖尿病管理小组每年应检查1~2次患者SMBG技术和校准血糖仪，尤其是SMBG结果与HbA1C或临床情况不符时。需要强调的是，血糖监测应该是糖尿病教育和管理方案的一部分，医务人员在建议糖尿病患者开展SMBG的同时也应教育患者血糖监测的目的、意义并辅导患者正确解读血糖监测的结果和应采取的相应措施。SMBG适用于所有糖尿病患者。但对于某些特殊患者更要注意加强血糖监测，如妊娠期接受胰岛素治疗的患者，血糖控制标准更严，为了使血糖达标，同时减少低血糖的发生，这些患者进行SMBG更重要，应该增加监测频率。而对于那些没有使用胰岛素治疗的患者采用定期结构化的血糖监测，监测次数可相对较少。

(2) SMBG时间点：①餐前血糖监测：适用于注射基础、餐时或预混胰岛素的患者。当血糖水平很高时应首先关注FPG水平。在其他降糖治疗有低血糖风险时（用胰岛素促泌剂治疗且血糖控制良好者）也应测定餐前血糖；②餐后血糖监测：适用于注射餐时胰岛素的患者和采用饮食控制和运动控制血糖者。在其FPG和餐前血糖已获良好控制，但HbA1C仍不能达标者，可通过检测餐后血糖来指导针对餐后高血糖的治疗；③睡前血糖监测：适用于注射胰岛素的患者，特别是晚餐前注射胰岛素的患者；④夜间血糖监测：用于了解有无夜间低血糖，特别是在出现了无法解释的空腹高血糖时应监测夜间血糖；⑤出现低血糖症状或怀疑低血糖时应及时监测血糖；⑥剧烈运动前后宜监测血糖。

(3) SMBG方案：依据病情、治疗的目标和治疗方案而定。①血糖控制非常差或病情危重而住院治疗者，应每天监测4~7次血糖或根据治疗需要监测血糖，直到血糖得到控制；②

采用生活方式干预控制糖尿病者，可根据需要有目的地通过血糖监测，了解饮食控制和运动对血糖的影响来调整饮食和运动；③使用口服降糖药者，可每周监测2~4次空腹或餐后血糖，或在就诊前一周内连续监测3d，每天监测7点血糖（早餐前后、午餐前后、晚餐前后和睡前）；④使用胰岛素治疗者，可根据胰岛素治疗方案进行相应的血糖监测。使用基础胰岛素者应监测FPG，根据FPG调整睡前胰岛素剂量。使用预混胰岛素者应监测空腹和晚餐前血糖，根据FPG调整晚餐前胰岛素剂量，根据晚餐前血糖调整早餐前胰岛素剂量。使用餐时胰岛素者应监测餐后血糖或餐前血糖，并根据餐后血糖和下一餐前血糖调整上一餐前的胰岛素剂量。

（4）尿糖监测：SMBG是最理想的血糖监测手段，但有时受条件所限无法作血糖时，亦可采用尿糖测定来进行自我监测。尿糖的控制目标是任何时间尿糖均为阴性，但是尿糖监测对发现低血糖没有帮助。特殊情况下，如肾糖阈增高（如老年人）或降低（妊娠）时，尿糖监测对治疗的指导作用不大。

（五）药物治疗

1. 口服降糖药物 高血糖的药物治疗主要是纠正导致人类血糖升高的两个主要病理生理改变—IR和胰岛素分泌受损。根据作用效果的不同，口服降糖药可分为主要以促进胰岛素分泌为主要作用的药物（磺脲类、格列奈类、DPP-4抑制剂）和通过其他机制降低血糖的药物（双胍类、TZDs、 α -糖苷酶抑制剂）。磺脲类和格列奈类直接刺激胰岛 β 细胞分泌胰岛素；DPP-4抑制剂通过减少体内GLP-1的分解而增加GLP-1浓度，并进而促进胰岛 β 细胞分泌胰岛素；双胍类的主要药理作用是减少肝脏葡萄糖的输出；TZDs的主要药理作用为改善IR； α -糖苷酶抑制剂的主要药理作用为延缓碳水化合物在肠道内的消化吸收。

糖尿病的医学营养治疗和运动治疗是控制2型糖尿病高血糖的基本措施。在饮食和运动不能使血糖控制达标时应及时采用包括口服药治疗在内的药物治疗。

2型糖尿病是一种进展性的疾病。在2型糖尿病的自然病程中，胰岛 β 细胞功能随着病程的延长而逐渐下降，胰岛素抵抗的程度变化不大。因此，随着2型糖尿病病程的进展，对外源性的血糖控制手段的依赖逐渐增大。临床上常需要口服药物及口服药和注射降糖药（胰岛素、GLP-1受体激动剂）的联合治疗。

2. GLP-1受体激动剂 通过激动GLP-1受体而发挥降低血糖的作用。GLP-1受体激动剂以葡萄糖浓度依赖的方式增强胰岛素分泌、抑制胰高血糖素分泌，并能延缓胃排空，通过中枢性的食欲抑制来减少进食量。目前国内上市的GLP-1受体激动剂为艾塞那肽和利拉鲁肽，均需皮下注射。GLP-1受体激动剂可有效降低血糖，并有显著降低体重和改善TG、血压和体重的作用。单独使用GLP-1受体激动剂不明显增加低血糖发生的风险。多项临床研究结果显示，

GLP-1受体激动剂在一种口服降糖药（二甲双胍、磺脲类）治疗失效后加用时疗效优于活性对照药物。GLP-1受体激动剂的常见副作用为胃肠道症状，如恶心、呕吐等，多见于初始治疗时，不良反应随治疗时间延长逐渐减轻。

3. 胰岛素 胰岛素治疗是控制高血糖的重要手段。

（1）适应症：①各种严重的糖尿病急性或慢性并发症；②手术、妊娠和分娩；③新发病且与1型糖尿病鉴别困难的消瘦糖尿病患者；④新发病2型糖尿病患者如有明显的高血糖症状、发生酮症或酮症酸中毒（DKA）；⑤2型糖尿病β细胞功能明显减退者；⑥某些特殊类型的糖尿病。⑦在糖尿病病程中（包括新诊断的2型糖尿病）出现无明显诱因的体重显著下降。

（2）分类：根据来源和化学结构的不同，胰岛素可分为动物胰岛素、人胰岛素和胰岛素类似物。根据作用特点的差异，胰岛素又可分为超短效胰岛素类似物、常规（短效）胰岛素、中效胰岛素、长效胰岛素（包括长效胰岛素类似物）和预混胰岛素（包括预混胰岛素类似物）。胰岛素类似物与人胰岛素控制血糖的能力相似，但在模拟生理性胰岛素分泌和减少低血糖发生风险方面胰岛素类似物优于人胰岛素。

（3）胰岛素的使用原则和方法：使用原则：胰岛素治疗应在综合治疗的基础上进行；胰岛素治疗方案应力求模拟生理性胰岛素分泌模式；从小剂量开始，根据血糖水平逐渐调整至合适剂量。

使用方法：根据患者具体情况，可选用基础胰岛素或预混胰岛素起始胰岛素治疗。①胰岛素起始治疗中基础胰岛素的使用：a. 基础胰岛素包括中效人胰岛素和长效胰岛素类似物。当仅使用基础胰岛素治疗时，保留原有口服降糖药物，不必停用胰岛素促泌剂。b. 方法是继续口服降糖药治疗，联合中效人胰岛素或长效胰岛素类似物睡前注射。起始剂量为0.2U/

(kg·d)。根据患者FPG水平调整胰岛素用量，通常每3~5d调整1次，根据血糖水平每次调整1~4U直至FPG达标。如3个月后FPG控制理想但HbA1C不达标，应考虑调整胰岛素治疗方案；

②起始治疗中预混胰岛素的使用：a. 预混胰岛素包括预混人胰岛素和预混胰岛素类似物。根据患者的血糖水平，可选择每日1~2次的注射方案。当使用每日2次注射方案时，应停用胰岛素促泌剂。b. 每日1次预混胰岛素：起始的胰岛素剂量一般为0.2U/(kg·d)，晚餐前注射。根据患者空腹血糖水平调整胰岛素用量，通常每3~5d调整1次，根据血糖水平每次调整1~4U直至FPG达标。c. 每日2次预混胰岛素：起始的胰岛素剂量一般为0.2~0.4U/(kg·d)，按1:1的比例分配到早餐前和晚餐前。根据空腹血糖和晚餐前血糖分别调整早餐前和晚餐前的胰岛素用量，每3~5d调整1次，根据血糖水平每次调整的剂量为1~4U，直到血糖达标。

采用强化胰岛素治疗时，低血糖症发生率增加，应注意避免、及早识别和处理。2岁以

下幼儿、老年患者、已有严重并发症者均不宜采用强化胰岛素治疗。

【知识链接】

胰岛素注射方法

注射前准备：准备酒精棉球、胰岛素专用注射器和胰岛素；检查胰岛素的有效期；核对胰岛素的种类；仔细检查胰岛素的外观；明确注射胰岛素的剂量；洗净双手；中、长效胰岛素和预混胰岛素使用前应当将药物混合均匀。

注射时间：一般在餐前 15~30min 皮下注射。必须注意，一定要在准备好食物之后再注射胰岛素。

注射部位：常用的注射部位有：上臂前外侧部、大腿前外侧部、臀部和腹部（离脐 2cm 外的区域）。

注射部位轮换：把每个注射部位分为面积 $2 \times 2\text{cm}$ 的注射区，每次注射选择一个注射区，每次注射部位都应轮换。

注射方法：用酒精棉球消毒注射部位皮肤。注射时用一只手轻轻捏起注射部位 2~3 厘米宽的皮肤，并引起轻微疼痛，另一手握胰岛素注射器，将针头以 $45^\circ \sim 90^\circ$ 角快速刺入注射部位，推注药液，然后放松提起的皮肤。

四、2 型糖尿病患者的转诊

符合下列条件之一的患者，应及时向上级医院转诊。

1. 初诊的儿童及青少年糖尿病。
2. 疑似糖尿病酮症酸中毒、糖尿病非酮症高渗综合征、乳酸性酸中毒及糖尿病严重低血糖症等急性并发症，紧急处理后尽快转诊。
3. 在随访过程中出现新的症状或靶器官损害，如下肢疼痛和间歇性跛行、肢端坏疽、皮肤感觉异常或疼痛，冠心病、缺血性脑血管病、肾脏损害。
4. 用药出现严重不良反应或规范药物治疗 3 个月血糖仍不达标。
5. 糖尿病伴感染或需手术治疗。
6. 妊娠和哺乳期女性。

五、2 型糖尿病的社区预防

（一）2 型糖尿病的社区预防策略

2 型糖尿病的社区预防应包括旨在减少糖尿病发病率的一级预防，以早发现、早诊断和早治疗为主要内容的二级预防，以及减少糖尿病并发症的三级预防。理想的防治策略是把一级预防放在首位。

2型糖尿病的一级预防通过以下策略实现：①社区全人群策略：改变现在已知为糖尿病危险因素的生活行为方式和环境决定因素；②社区高危人群策略：即对那些将来更可能发展为糖尿病的高危个体或群体采取有针对性的预防。二级预防是通过早期发现人群中无症状的糖尿病病人，并尽早给予预防和控制措施，以延缓疾病的进程。三级预防是通过对已确诊的糖尿病患者实施干预措施以预防或延缓并发症和残疾的发生。

考点提示：熟悉 2 型糖尿病危险因素干预措施。

（二）2型糖尿病危险因素的干预措施

针对2型糖尿病的危险因素，主要干预措施包括对社区人群进行健康教育，改变目前人群中存在的不健康的生活行为方式；鼓励群众积极参加各项体育锻炼和体力活动，肥胖者控制和降低体重；提倡和推广科学合理的平衡膳食；避免服用损伤糖耐量的药物、控制高血压、纠正脂质代谢异常；保持良好的心理状态等。

由于公共卫生资源的限制，2型糖尿病的预防应采取分级管理和高危人群优先的干预策略。

（三）高危人群的糖尿病筛查

目前我国社区高危人群地发现主要依靠机会性筛查，如在健康体检中或在进行其他疾病的诊疗时。也可以先通过危险因素调查确定糖尿病高危人群。糖尿病筛查有助于早期发现糖尿病，提高糖尿病及其并发症的防治水平。因此，可针对高危人群进行糖尿病筛查。

【知识链接】

机会性筛查

机会性筛查：又称机遇性筛查，属于一种被动性筛查。即将日常的医疗服务与目标疾病患者的筛查相结合，在患者就医过程中，对高危对象或易患人群（如一级亲属中患有2型糖尿病家族史的人为糖尿病的高危对象，吸烟者为肺癌的高危对象等）进行筛查。

1. 成年人糖尿病高危人群 在成年人（>18岁）中，具有下列一个及以上糖尿病危险因素者：①年龄 ≥ 40 岁；②有糖调节受损史；③超重（BMI $\geq 24\text{kg/m}^2$ ）或肥胖（BMI $\geq 28\text{kg/m}^2$ ）和（或）中心型肥胖（腰围男 $\geq 90\text{cm}$ ，女 $\geq 85\text{cm}$ ）；④静坐生活方式；⑤一级亲属中有2型糖尿病家族史；⑥有巨大儿（出生体重 $\geq 4\text{kg}$ ）生产史或妊娠糖尿病史的妇女；⑦高血压〔收缩压（SBP） $\geq 140\text{mmHg}$ 和 / 或舒张压（DBP） $\geq 90\text{mmHg}$ （ $1\text{mmHg}=0.133\text{kPa}$ ）〕，或正在接受降压治疗；⑧血脂异常〔高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C） $\leq 0.91\text{mmol/L}$ （ $\leq 35\text{mg/dl}$ ）、甘油三酯 $\geq 2.22\text{mmol/L}$ （ $\geq 200\text{mg/dl}$ ）〕，或正在接受调脂治疗；⑨动脉粥样硬化性心脑血管疾

病患者；⑩有一过性类固醇糖尿病病史者；⑪PCOS患者；
⑫长期接受抗精神病药物和 / 或抗抑郁药物治疗的患者。

考点提示：掌握 2 型糖尿病
高危人群的筛查。

在上述各项中，糖调节异常是最重要的2型糖尿病高危人群，每年有1.5%~10.0%的糖耐量减低患者进展为2型糖尿病。

2. 儿童和青少年糖尿病高危人群 在儿童和青少年（≤18岁）中，超重（BMI>相应年龄值、性别的第85百分位）或肥胖（BMI>相应年龄、性别的第95百分位）且合并下列任何一个危险因素者：①一级或二级亲属中有2型糖尿病家族史；②存在与胰岛素抵抗（IR）相关的临床状态，如黑棘皮病、高血压、血脂异常、PCOS；③母亲怀孕时有糖尿病史或被诊断为GDM。

3. 糖尿病筛查年龄和频率 对于成年人的糖尿病高危人群，不论年龄大小，宜及早开始进行糖尿病筛查，对于除年龄外无其他糖尿病危险因素的人群，宜在年龄≥40岁时开始筛查。对于儿童和青少年的糖尿病高危人群，宜从10岁开始，但青春期提前的个体则推荐从青春开始。首次筛查结果正常者，宜每3年至少重复筛查一次。

4. 糖尿病筛查策略 在具备实验室条件的医疗机构中，宜对就诊和查体的高危人群进行糖尿病筛查。

5. 糖尿病筛查方法 空腹血糖检查是简单易行的糖尿病筛查方法，宜作为常规筛查方法，但可能有漏诊。如条件允许，应尽可能行OGTT（FPG和2h PG）。

（四）普通人群糖尿病筛查

对于普通人群，为了提高糖尿病筛查的有效性，应根据糖尿病风险程度进行有针对性的糖尿病筛查。

（五）强化生活方式干预

多项随机对照研究显示，IGT人群接受适当的生活方式干预可延迟或预防2型糖尿病的发生。糖尿病前期患者应通过饮食控制和运动以降低糖尿病的发生风险，并定期随访，给予社会心理支持，以确保患者良好的生活方式能够长期坚持；定期检查血糖；同时密切关注其他心血管疾病危险因素（如吸烟、高血压、血脂紊乱等），并给予适当的干预措施。具体目标是：①使超重或肥胖者BMI达到或接近 $24\text{kg}/\text{m}^2$ ，或体重至少减少5%~10%；②每日饮食总热量至少减少400~500kcal（1kcal=4.184kJ）；③饱和脂肪酸摄入占总脂肪酸摄入的30%以下；④中等强度体力活动，至少保持在150min/周。

（六）2 型糖尿病患者的随访管理

1. 随访管理的目的

- (1) 监测血糖、危险因素及并存相关疾病的变化。
- (2) 评估治疗效果，及时调整治疗方案，规范治疗，提高患者规范治疗的依从性，促进血糖稳定。
- (3) 有效控制血糖水平，预防或延缓糖尿病并发症的发生，降低并发症的发病率，致残率和死亡率，提高患者生命质量，延长寿命。
- (4) 合理利用卫生资源，充分发挥各级综合医院和社区卫生服务中心的优势，使不同情况的糖尿病患者既可得到有效的治疗和照顾，又能减轻就医负担。

2. 随访管理的方式 门诊随访管理；社区个体随访管理；社区群体随访管理。

3. 随访管理的内容 了解与评估；非药物治疗；药物治疗；有针对性地进行健康教育；自我管理技能指导。

4. 以血糖水平为依据并按如下规定进行随访。

(1) 一级管理：空腹血糖 $\leq 6.1\text{mmol/L}$ 和餐后血糖 $\leq 8.0\text{mmol/L}$ ，且无其它伴发和并发症的患者，每3个月随访1次，全年不少于4次。

(2) 二级管理：空腹血糖 $6.1\sim 7.0\text{mmol/L}$ 和餐后血糖 $8.0\sim 10.0\text{mmol/L}$ 伴发或并发症病情稳定的患者，每2个月随访1次，全年不少于6次。

(3) 三级管理：空腹血糖 $> 7.0\text{mmol/L}$ ，或餐后血糖 $> 10.0\text{mmol/L}$ 的患者，每1个月随访1次，全年不少于12次。符合条件但不愿意参加三级管理的患者，可按患者意愿，加入一级或二级管理。

5. 高危人群的随访管理 每年随访1次，监测高危因素：血压、血糖、体重以及高危行为改变情况。血脂异常人群每半年监测1次血脂，其余有条件者每年监测1次血脂。IFG和IGT患者，每半年进行1次随访，监测空腹及餐后血糖、血压、体重等，若连续随访血糖结果均为正常，则可改每年随访1次。

6. 管理级别的确定与调整 首次建档的糖尿病患者，根据建档时的血糖水平和危险因素情况进行临床评估，确定管理级别。随访管理中，患者病情加重，发生新的并发症时，应及时进行评估，重新确定管理级别进行随访管理。病情平稳的患者，根据年度评估的结果重新确定分级，并按新的分级进行随访管理。

六、2型糖尿病的自我管理

糖尿病的自我管理是指在卫生保健专业人员的协助下，个人承担一些与糖尿病相关的预防性或治疗性的卫生保健任务，在自我管理技能支撑下进行自我保健。

(一) 2型糖尿病自我管理的目的

发挥糖尿病患者最大的自我管理潜能,激发患者的主观能动性,使患者从被动接受治疗、护理转变为主动参与治疗、护理,控制血糖,增加保健意识,提高自控能力,调整生活方式,最终实现控制病情,提高生活质量

(二) 2型糖尿病自我管理的目标

1. 近期目标 通过控制高血糖和相关代谢紊乱,消除糖尿病症状和防止出现急性代谢并发症。
2. 远期目标 通过良好的代谢控制,预防慢性并发症、提高患者生活质量和延长寿命。
3. 综合控制目标 2型糖尿病理想的综合控制目标因患者的年龄、合并症、并发症等不同而异,见表8-3。

表8-3 中国2型糖尿病综合控制目标

指标	目标值
血糖 (mmol/L) *	
空腹	4.4~7.0
非空腹	<10.0
HbA1c (%)	<7.0
血压 (mmHg)	<130/80
TC (mmol/L)	<4.5
TG (mmol/L)	<1.5
HDL-C (mmol/L)	
男	>1.0
女	>1.3
LDL-C (mmol/L)	
未合并冠心病	<2.6
合并冠心病	<1.8
BMI (kg/m ²)	<24.0
尿白蛋白 / 肌酐比值 (mg/24h)	
男	<2.5 (22.0)
女	<3.5 (31.0)
尿白蛋白排泄率 [μ g/min (mg/d)]	<20.0 (30.0)
主动有氧活动 (min/周)	$\geq$ 150

*: 毛细血管血糖

(三) 2型糖尿病自我管理的内容

1. 接受糖尿病教育 通过接受糖尿病教育,2型糖尿病患者充分认识糖尿病并掌握糖尿病的饮食控制、运动调节、血糖监测和药物治疗情况等方面的自我管理能力,只有这样才能主动的、有目标的、有能力的控制病情。同时应逐步建立定期随访和评估系统,以确保所有患者都能进行咨询和得到及时的正确指导。

2. 日常生活管理 主要包括饮食控制和运动调节两方面。2 型糖尿病患者在日常生活中, 根据血糖变化的特点及影响因素, 学会合理调整饮食、运动(详见上述医学营养治疗和运动治疗)。

3. 糖尿病病情监测 定期糖尿病监测, 有利于判定并掌握病情控制程度, 及时调整治疗方案, 以使病情获得最佳控制。患者应学会自我监测方法和作监测记录; 了解主要监测内容、监测频率; 熟悉如何定期到医院就诊、检查及特殊情况下如何寻求帮助与急诊; 了解糖尿病相关疾病的检查, 努力达到良好的各项综合控制目标。

(1) 主要监测内容: ①症状监测: 症状、体征; ②代谢控制指标监测: 尿糖、血糖、糖化血红蛋白、血脂、酮体; ③慢性并发症监测: 尿蛋白与肾功能、眼底检查、神经肌电图等; ④其他: 血压、体重、腰围/臀围等。

(2) 监测频率: ①每周监测 1 次血糖(空腹及餐后); ②每月查 1 次体重、血压、腰围/臀围; ③每季度监测 1 次血脂、眼底、神经系统、肾功能、心电图; ④必要时进行胸部 X 线检查、口服葡萄糖耐量和胰岛素释放试验; 以上检查时间为病情稳定时的频率, 病情不稳定时酌情加测; ⑤其他检查: 了解胰岛素抗体和胰岛功能。

4. 心理状态的自我调节 糖尿病患者应学会调节自己的不良情绪。不良情绪(如焦虑、恐惧、忧伤)或听之任之的态度均可使血糖增高而加重病情, 促进并发症的发生发展。正确对待糖尿病, 既不能如临大敌, 也不能满不在乎, 只有勇敢地接受现实, 相信科学, 充满自信地面对疾病并积极配合医生治疗, 才能使血糖容易控制, 减少并发症的发生。

5. 药物治疗的自我管理 了解糖尿病药物治疗的相关知识, 保持与医生的沟通, 学会在特殊情况下, 小范围调整用药剂量并作好监测记录, 以保持良好的血糖控制。