

国家基层糖尿病防治管理手册

2019

中华医学会糖尿病学分会

国家基层糖尿病防治管理办公室

目 录

一、糖尿病筛查	4
(一) 高危人群定义	4
(二) 口服葡萄糖耐量试验	5
(三) 筛查指导	6
二、糖尿病诊断	7
(一) 糖尿病诊断标准	7
(二) 高血糖状态分类	7
(三) 分型	8
三、血糖监测	10
(一) 毛细血管血糖检测规范	10
(二) 糖化血红蛋白检测	11
(三) 自我血糖监测方案	12
四、糖尿病治疗	14
(一) 综合控制目标	14
(二) 治疗策略与路径	15
(三) 糖尿病饮食计划的制定和估算	16
(四) 运动治疗的适应证、禁忌证及注意事项	20
(五) 常用降糖药物	23
(六) 常用胰岛素使用	25
(七) 降压治疗及常用降压药物	30
(八) 调脂治疗及常用调脂药物	33
(九) 老年糖尿病的治疗	34
五、糖尿病急性并发症的识别和处理	36

（一）低血糖的诊治流程	36
（二）高血糖危象	37
六、糖尿病慢性并发症管理	43
（一）糖尿病肾脏病变	43
（二）糖尿病视网膜病变	46
（三）糖尿病足病	53
七、双向转诊标准	60
（一）上转至二级及以上医院的标准	60
（二）转回基层医疗卫生机构的标准	61
八、糖尿病健康管理	62
（一）随访管理服务记录表	62
（二）初诊和年度评估表	63
（三）糖尿病前期人群的干预管理（有条件地区）	65
（四）糖尿病患者并发症及合并疾病的筛查要求	67
（五）糖尿病防治教育提纲	68
（六）自我管理效能评估表	69
九、监测与评估	72
（一）过程评估指标	72
（二）效果评估指标	73
附件 1 糖尿病周围神经病变和糖尿病性下肢血管病变管理	75
附件 2 糖尿病检验检测项目和质控标准	79
参考文献	80

一、糖尿病筛查

(一) 高危人群定义

具有下列任何一个及以上的糖尿病危险因素者，可视为2型糖尿病高危人群^[1]：

- 1．年龄 ≥ 40 岁；
- 2．有糖尿病前期[糖耐量异常（impaired glucose tolerance, IGT）、空腹血糖受损（impaired fasting glucose, IFG）或两者同时存在]史；
- 3．超重[体重指数（BMI） $\geq 24 \text{ kg/m}^2$]或肥胖（BMI $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ ）和/或向心性肥胖（男性腰围 $\geq 90 \text{ cm}$ ，女性腰围 $\geq 85 \text{ cm}$ ）；
- 4．静坐生活方式；
- 5．一级亲属中有2型糖尿病家族史；
- 6．有妊娠期糖尿病史的妇女；
- 7．高血压[收缩压 $\geq 140 \text{ mmHg}$ （ $1 \text{ mmHg}=0.133 \text{ kPa}$ ）和/或舒张压 $\geq 90 \text{ mmHg}$]，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） $\leq 0.91 \text{ mmol/L}$ 和/或甘油三酯（TG） $\geq 2.22 \text{ mmol/L}$]，或正在接受调脂治疗；
- 9．动脉粥样硬化性心血管疾病（atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD）患者；
- 10．有一过性类固醇糖尿病病史者；
- 11．多囊卵巢综合征（polycystic ovarian syndrome, PCOS）患者或伴有与胰岛素抵抗相关的临床状态（如黑棘皮征等）；

1 2 . 长期接受抗精神病药物和/或抗抑郁药物治疗和他汀类药物治疗的患者。

其中，糖尿病前期人群及向心性肥胖是2型糖尿病最重要的高危人群。

(二) 口服葡萄糖耐量试验 (oral glucose tolerance test, OGTT)

空腹血糖筛查是简便易行的糖尿病筛查方法，宜作为常规的筛查方法，但有漏诊的可能性。如果空腹血糖或任意点血糖异常（空腹血糖 ≥ 6.1 mmol/L 或任意点血糖 ≥ 7.8 mmol/L），但未达到糖尿病诊断标准，建议行 OGTT（空腹血糖和糖负荷后 2 h 血糖），具体方法如下^[1]。

1 . 晨 7:00-9:00 时开始，受试者空腹（8~10 h）口服溶于 300 ml 水内的无水葡萄糖粉 75 g，如用 1 分子水葡萄糖则为 82.5 g。儿童则予每千克体重 1.75 g，总量不超过 75 g。糖水在 5 min 之内服完。

2 . 从服糖第 1 口开始计时，于服糖前和服糖后 2 h 分别在前臂采血测血糖。

3 . 试验过程中，受试者不喝茶及咖啡，不吸烟，不做剧烈运动，但也无须绝对卧床。

4 . 血标本应尽早送检。

5 . 试验前 3 d 内，每日碳水化合物摄入量不少于 150 g。

6 . 试验前停用可能影响 OGTT 的药物（如避孕药、利尿剂或苯妥英钠等）3~7 d。

(三) 筛查指导

1.对发现的2型糖尿病高危人群进行有针对性的健康教育，建议其每年至少测量1次空腹血糖，并接受医务人员的健康指导^[2]。

2.对筛查的糖尿病前期患者，进行有针对性的健康教育，建议其每半年至少测量1次空腹血糖，并接受医务人员的健康指导。有条件可以开展糖尿病前期患者管理。

二、糖尿病诊断

(一) 糖尿病诊断标准

目前我国糖尿病的诊断采用世界卫生组织（WHO）1999年标准，以静脉血浆血糖为依据，毛细血管血糖值仅作为参考^[2]。空腹血浆葡萄糖（FPG）或 75g OGTT 2h血浆葡萄糖（2hPG）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2hPG。

糖尿病的诊断标准

- (1)具有典型糖尿病症状（烦渴多饮、多尿、多食、不明原因的体重下降）且随机静脉血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L
- 或
- (2)空腹血浆葡萄糖（FPG） ≥ 7.0 mmol/L^a
- 或
- (3)口服葡萄糖耐量试验（OGTT）2 h血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L^a

注：空腹状态指至少 8h 没有进食热量；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异常或糖耐量异常；^a 无典型糖尿病症状，需改日复查空腹血浆血糖或口服葡萄糖耐量试验 2h 血浆血糖以确认；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，重新评定糖代谢状态。

(二) 高血糖状态分类（表1）

IFG 和 IGT 统称为糖调节受损，也称糖尿病前期。IFG 和 IGT 是正常血糖状态与糖尿病之间的一种中间代谢状态^[2]。

表1 高血糖状态分类（WHO 1999）

糖代谢分类	静脉血浆葡萄糖（mmol/L）	
	空腹	OGTT2 h
IFG	6.1~<7.0	<7.8
IGT	<7.0	7.8~<11.1
糖尿病	≥7.0	≥11.1

注：WHO 为世界卫生组织；IFG 为空腹血糖受损；IGT 为糖耐量异常；OGTT 为口服葡萄糖耐量试验

（三）分型

我国目前采用WHO（1999年）糖尿病病因学分型体系，根据病因学证据将糖尿病分4大类，即1型糖尿病（分免疫介导性和特发性）、2型糖尿病、特殊类型糖尿病和妊娠期糖尿病^[1]。

1型糖尿病病因和发病机制尚不清楚，其显著的病理学和病理生理学特征是胰岛β细胞数量显著减少和消失所导致的胰岛素分泌显著下降或缺失。2型糖尿病的病因和发病机制目前亦不明确，其显著的病理生理学特征为胰岛素调控葡萄糖代谢能力下降（胰岛素抵抗）伴随胰岛β细胞功能缺陷所导致的胰岛素分泌减少（或相对减少）。特殊类型糖尿病是病因学相对明确的糖尿病。随着对糖尿病发病机制研究的深入，特殊类型糖尿病的种类会逐渐增加。孕期糖尿病包括妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）、妊娠期显性糖尿病（overt diabetes mellitus, ODM）及孕前糖尿病（pre-gestational diabetes mellitus, PGDM），其中GDM是指妊娠期间发生的不同程度的糖代谢异常，但血糖未达到显性糖尿病的水平，诊断标准为孕期任何时间行75 g OGTT, FPG 5.1 ~<7.0 mmol/L, OGTT 1hPG≥10.0 mmol/L, OGTT 2hPG 8.5 ~<11.1 mmol/L, 上述血

糖值之一达标即诊断GDM。ODM指孕期任何时间被发现且达到非孕人群糖尿病诊断标准：FPG≥7.0 mmol/L或2hPG≥11.1 mmol/L，或随机血糖≥11.1 mmol/L。PGDM指孕前确诊的1型、2型或特殊类型糖尿病。

2 型糖尿病是临床最常见类型^[2]，2 型糖尿病与 1 型糖尿病的鉴别要点见表 2。

表 2 2 型糖尿病与 1 型糖尿病鉴别要点

鉴别要点	2 型糖尿病	1 型糖尿病
起病方式	缓慢而隐匿	多急剧，少数缓慢
起病时体重	多超重或肥胖	多正常或消瘦
三多一少症状	不典型，或无症状	常典型
酮症或酮症酸中毒	倾向小	倾向大
C 肽释放试验	峰值延迟或不足	低下或缺乏
自身免疫标记 ^a	阴性	阳性支持，阴性不能排除
治疗	生活方式、口服降糖药 或胰岛素	依赖外源性胰岛素
相关的自身免疫病	并存概率低	并存概率高

注：^a包括谷氨酸脱羧酶抗体(GADA)、胰岛细胞抗体(ICA)、人胰岛细胞抗原 2 抗体(IA-2A)、锌转运体 8 抗体(ZnT8A)等

三、血糖监测

(一) 毛细血管血糖检测规范^[3]

1. 测试前的准备：

- (1) 检查试纸条和质控品贮存是否恰当。
- (2) 检查试纸条的有效期及调码（如需要）是否符合。
- (3) 清洁血糖仪并妥善保管。
- (4) 检查质控品有效期。

2. 毛细血管血糖检测：

- (1) 用 75%乙醇擦拭采血部位，待干后进行皮肤穿刺。
- (2) 采血部位通常采用指尖、足跟两侧等末梢毛细血管全血，水肿或感染的部位不宜采用。在紧急时可在耳垂处采血。
- (3) 皮肤穿刺后，弃去第一滴血液，将第二滴血液置于试纸上指定区域。
- (4) 严格按照仪器制造商提供的操作说明书要求和操作规程进行检测。
- (5) 测定结果的记录包括被测试者姓名、测定日期、时间、结果、单位、检测者签名等。
- (6) 使用后的针头应置专用医疗废物锐器盒内，按医疗废物处理。

（二）糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin A1c, HbA1c）检测^[4-5]

HbA1c在临床上已作为评估长期血糖控制状况的金标准，也是临床决定是否需要调整治疗方案的重要依据。标准HbA1c检测方法的正常参考值为4%~6%，在治疗之初建议每3个月检测1次，一旦达到治疗目标可每6个月检查一次。对于患有贫血和血红蛋白异常疾病的患者，HbA1c的检测结果是不可靠的。HbA1c测定所采用的方法应可以溯源到糖尿病控制和并发症试验（DCCT）中曾使用过的HbA1c检测方法。

(三) 自我血糖监测方案^[5]

一、血糖监测的频率和时间点：血糖监测的频率和时间要根据患者病情的实际需要来决定。监测的时间点包括餐前、餐后 2h、睡前及夜间（一般为凌晨 2:00-3:00）等。

二、血糖监测的治疗原则：

1. 采用生活方式干预控制糖尿病的患者，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。

2. 使用口服降糖药者可每周监测 2~4 次 FPG 和/或 2hPG，或在就诊前 1 周内连续监测 3d，每天监测 7 个点血糖（早餐前后、午餐前后、晚餐前后和睡前）。

3.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：

（1）使用基础胰岛素的患者应监测空腹血糖，根据空腹血糖调整睡前胰岛素的剂量；

（2）使用预混胰岛素者应监测空腹和晚餐前血糖，根据空腹血糖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，如果空腹血糖达标后，注意监测餐后血糖以优化治疗方案；

（3）使用餐时胰岛素者应监测餐后或餐前血糖，并根据餐后血糖和下一餐餐前血糖调整上一餐餐前的胰岛素剂量。

4.特殊人群（围手术期患者、低血糖高危人群、危重症患者、老年患者、1 型糖尿病、GDM 等）的监测：应遵循以上血糖监测的基本原则，实行个体化的监测方案。

血糖监测各时间点血糖的适用范围见表 3。

表3 各时间点血糖的适用范围

时间点	适用范围
餐前血糖	空腹血糖较高，或有低血糖风险时（老年人、血糖控制较好者）
餐后 2h 血糖	空腹血糖已获良好控制，但糖化血红蛋白仍不能达标者；需要了解饮食和运动对血糖影响者
睡前血糖	注射胰岛素患者，特别是晚餐前注射胰岛素患者
夜间血糖	经治疗血糖已接近达标，但空腹血糖仍高者；或疑有夜间低血糖者
其他	出现低血糖症状时应及时监测血糖；剧烈运动前后宜监测血糖

四、糖尿病治疗

糖尿病治疗的关键点：行教育；勤监测；管住嘴；迈开腿；药莫忘。“五驾马车”驾驭好。

(一) 综合控制目标（表 4）

表4 中国2型糖尿病综合控制目标

指标	目标值
血糖 ^a （mmol/L）	
空腹	4.4～7.0
非空腹	<10.0
糖化血红蛋白（%）	<7.0
血压（mmHg）	<130/80
总胆固醇（mmol/L）	<4.5
高密度脂蛋白胆固醇（mmol/L）	
男性	>1.0
女性	>1.3
甘油三酯（mmol/L）	<1.7
低密度脂蛋白胆固醇（mmol/L）	
未合并动脉粥样硬化性心血管疾病	<2.6
合并动脉粥样硬化性心血管疾病	<1.8
体重指数 ^b （kg/m ² ）	<24.0

注：^a毛细血管血糖；^b体重指数（BMI）=体重/身高的平方（kg/m²）；1 mmHg=0.133 kPa

糖尿病的治疗应遵循综合管理的原则，包括控制高血糖、高血压、血脂异常、超重肥胖、高凝状态等心血管多重危险因素，在生活方式干预的基础

上进行必要的药物治疗，以提高糖尿病患者的生存质量和延长预期寿命。根据患者的年龄、病程、预期寿命、并发症或合并症病情严重程度等确定个体化的控制目标。HbA1c 分层目标值建议见表 5^[1-2]。

表5 糖化血红蛋白（HbA1c）分层目标值建议

HbA1c 水平	适用人群
<6.5%	病程较短、预期寿命较长、无并发症、未合并心血管疾病的 2 型糖尿病患者，其前提是无低血糖或其他不良反应
<7.0%	大多数非妊娠成年 2 型糖尿病患者
<8.0%	有严重低血糖史、预期寿命较短、有显著的微血管或大血管并发症，或有严重合并症、糖尿病病程很长，尽管进行了糖尿病自我管理教育、适当的血糖监测、接受有效剂量的多种降糖药物包括胰岛素治疗，仍很难达到常规治疗目标的患者

注：HbA1c 分层目标适用于 18 岁及以上成年人；年龄≥60 岁的老年糖尿病血糖控制标准可参照表 11。

(二) 治疗策略与路径

2 型糖尿病的治疗应根据病情等综合因素进行个体化处理。生活方式干预是 2 型糖尿病的基础治疗措施，应贯穿于糖尿病治疗的始终。如果单纯生活方式不能使血糖控制达标，应开始单药治疗，2 型糖尿病药物治疗的首选是二甲双胍。若无禁忌证，二甲双胍应一直保留在糖尿病的治疗方案中。不适合二甲双胍治疗者可选择 α-糖苷酶抑制剂或胰岛素促泌剂。如单独使用二甲双胍治疗而血糖仍未达标，则可进行二联治疗，加用胰岛素促泌剂、α-糖苷酶抑制剂、二肽基肽酶 IV（DPP-4）抑制剂、噻唑烷二酮类（TZDs）、钠-葡萄糖共转运蛋白 2（SGLT-2）抑制剂、胰岛素或胰高糖素样肽-1（GLP-1）受体激动剂等。必要时，上述不同机制的降糖药物可以 3 种药物联合（三联治疗）使用。如三联治疗控制血糖仍不达标，则应将治疗方案调整为多次胰

胰岛素治疗（基础胰岛素加餐时胰岛素或每日多次预混胰岛素）。采用多次胰岛素治疗时应停用胰岛素促分泌剂。治疗路径见图 1^[1,2]。

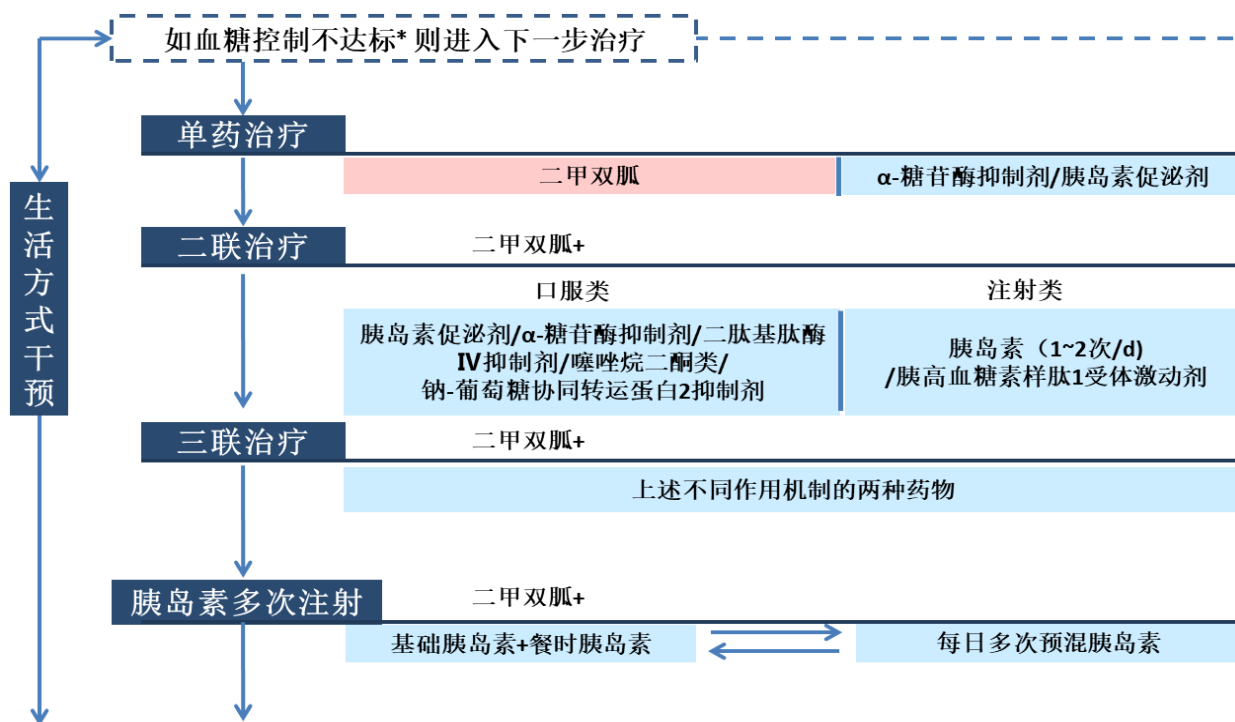


图 1 2 型糖尿病高血糖治疗简易路径

（三）糖尿病饮食计划的制定和估算^[3]

1. 计算理想体重：

方法 1： 理想体重（kg）= 身高（cm）- 105。在此值 $\pm 10\%$ 以内均属正常范围，低于此值 20%为消瘦，超过 20%为肥胖（此公式用于后文的热量测定）。

方法 2： BMI $18.5 \sim 23.9 \text{ kg/m}^2$ 为正常， $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ 属于消瘦， $\geq 24.0 \text{ kg/m}^2$ 属于超重， $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖。

2. 计算总热量： 根据理想体重和参与体力劳动的情况计算，每日所需的总热量 = 理想体重 $\times$ 每公斤体重需要的热量（表 6）。

表 6 不同体力劳动的热量需求表 (kcal kg⁻¹ d⁻¹)

劳动强度	举例	消瘦	正常	肥胖
卧床休息	-	20~25	15~20	15
轻体力劳动	办公室职员、教师、售货员、简单家务或与其相当的活动量	35	30	20~25
中体力劳动	学生、司机、外科医生、体育教师、一般农活，或与其相当的活动量	40	35	30
重体力劳动	建筑工、搬运工、冶炼工、重的农活、运动员、舞蹈者，或与其相当的活动量	45	40	35

3. 三大营养素的分配：

(1) 三大营养素每日所提供的热能在总热量中所占的百分比：

碳水化合物(谷类、薯类、豆类)提供的能量应占全日总热量的 50~65%；

蛋白质[动物性蛋白（各种瘦肉、鱼、虾等）、植物性蛋白（黄豆及其制品、谷类）]提供的能量应占全日总热量的 15~20%；

脂肪（饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸）提供的能量应占全日总热量的 20%~30%。

(2) 三大营养物质及酒精所提供的热量： 1g 碳水化合物提供 4kcal (1kcal=4.184 kJ)、1g 蛋白质提供 4kcal、1g 脂肪提供 9kcal、1g 酒精提供 7kcal。

(3) 计算每日应进食三大营养素的量：

以张女士为例，每日需要从食物中摄入的总热量为 1800kcal，其中：碳

水化合物占 50%~65%，即 $1800 \times (50\% \sim 65\%) = 900 \sim 1170 \text{kcal}$ ；蛋白质占 15%~20%，即 $1800 \times (15\% \sim 20\%) = 270 \sim 360 \text{kcal}$ ；脂肪占 20%~30%，即 $1800 \times (20\% \sim 30\%) = 360 \sim 540 \text{kcal}$ 。

将以上三大营养素的热量换算成以 g 为单位的量，即张女士每日需要摄入：碳水化合物： $(900 \sim 1170) \div 4 = 225 \sim 293 \text{g}$ ；蛋白质： $(270 \sim 360) \div 4 = 68 \sim 90 \text{g}$ ；脂肪： $(360 \sim 540) \div 9 = 40 \sim 60 \text{g}$ 。

4.糖尿病饮食估算

饮食略估法一

1. 主食：根据体力活动量来确定，每日至少三餐。休息 200~250 g/d（即每天 4~5 两）、轻体力劳动 250~300 g/d（每天 5~6 两）、中体力劳动 300~400 g/d（每天 6~8 两）、重体力劳动 >400 g/d（每天 8 两以上）。

2. 副食：新鲜蔬菜 500g（1 斤）以上、牛奶 250ml、鸡蛋 1 个、瘦肉 100 g（2 两）、豆制品 50~100 g（1~2 两）、烹调油 2~3 汤匙（1 汤匙=10g）、盐 6g。

饮食略估法二

1. 普通膳食：适用于体重大致正常，一般状况较好的患者。休息者每日主食 200~250 g（4~5 两），轻体力活动者 250 g（5 两），中体力活动者 300 g（6 两），消瘦或重体力活动者 350~400 g（7~8 两），动物性蛋白质 100~200 g（2~4 两），油 2~3 汤匙（1 汤匙=10g），蔬菜 1~1.5kg，盐 6g。

2. 低热量膳食：适用于肥胖者。主食及副食按上述减少 10%以上，同

时加强体育锻炼。

3．高蛋白膳食：适用于儿童、孕妇、乳母、营养不良、消耗性疾病者，主食总热卡可比普通膳食增加 10%以上。动物性蛋白质增加 20%以上。

(四) 运动治疗的适应证、禁忌证及注意事项

运动锻炼在 2 型糖尿病患者的综合管理中占重要地位。规律运动有助于控制血糖，减少心血管危险因素，减轻体重，提升幸福感，而且对糖尿病高危人群一级预防效果显著。

1. 运动治疗的禁忌证

FPG>16.7 mmol/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、增殖性视网膜病变、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^[1]。

2. 运动中的注意事项^[3]

（1）运动的选择应简单和安全。运动的时间和强度相对固定，切忌运动量忽大忽小。

（2）注射胰岛素的患者，运动前最好将胰岛素注射在身体的非运动区。因为肢体的活动使胰岛素吸收加快、作用加强，易发生低血糖。

（3）有条件者最好在运动前和运动后各测一次血糖，以掌握运动强度与血糖变化的规律，还应重视运动后的迟发低血糖。

（4）在正式运动前应先做低强度热身运动 5～10 min。

（5）运动过程中注意心率变化及感觉，如轻微喘息、出汗等，以掌握运动强度。若出现乏力、头晕、心慌、胸闷、憋气、出虚汗，以及腿痛等不适，应立即停止运动，原地休息。若休息后仍不能缓解，应及时到医院就诊。

（6）运动时要及时补充水分，以补充汗液的丢失。

(7) 运动即将结束时, 再做 5~10 min 的恢复整理运动, 并逐渐使心率降至运动前水平, 而不要突然停止运动。

(8) 运动后仔细检查双脚, 发现红肿、青紫、水疱、血疱、感染等, 应及时请专业人员协助处理。

3. 运动时应遵循的原则^[1]

(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) 成年2型糖尿病患者每周至少150 min (如每周运动5 d, 每次30 min) 中等强度[50%~70%最大心率 (最大心率=206.9-0.67×年龄)^[6], 运动时有点用力, 心跳和呼吸加快但不急促]的有氧运动。研究发现即使进行一次短时的体育运动 (如10 min), 累计30 min/d, 也是有益的。

(3) 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。较大强度运动包括快节奏舞蹈、有氧健身操、慢跑、游泳、骑车上坡、足球、篮球等。

(4) 如无禁忌证, 每周最好进行 2~3 次抗阻运动 (两次锻炼间隔≥48 h), 锻炼肌肉力量和耐力。锻炼部位应包括上肢、下肢、躯干等主要肌肉群, 训练强度为中等。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。记录运动日记, 有助于提升运动依从性。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。

(6) 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。

无论是口服药物或者胰岛素治疗的患者，如当前的生活方式干预以及药物剂量能够控制血糖值在基本正常范围之内，每日的运动量应保持相对稳定，饮食方面应定时定量，否则会引起血糖波动。

（五）常用降糖药物

基层医疗机构应根据患者的具体病情制定治疗方案，并指导患者使用药物。

胰岛素以外的常用降糖药物见表 7^[1]：

表 7 常用降糖药（不包括胰岛素）

类别	通用名	每片(支)剂量(mg)	剂量范围(mg/d)	作用时间(h)	半衰期(h)	主要不良反应
双胍类	二甲双胍	250、500、850	500~2 000	5~6	1.5~1.8	胃肠道反应
	二甲双胍缓释片	500	500~2 000	8	6.2	胃肠道反应
磺脲类	格列本脲	2.5	2.5~20.0	16~24	10~16	严重低血糖、体重增加
	格列吡嗪	2.5、5	2.5~30.0	8~12	2~4	低血糖、体重增加
	格列吡嗪控释片	5	5.0~20.0	6~12(最大血药浓度)	2~5(末次血药后)	低血糖、体重增加
	格列齐特	80	80~320	10~20	6~12	低血糖、体重增加
	格列齐特缓释片	30、60	30~120		12~20	低血糖、体重增加
	格列喹酮	30	30~180	8	1.5	低血糖、体重增加
	格列美脲	1, 2	1.0~8.0	24	5	低血糖、体重增加
	消渴丸（含格列本脲）	0.25mg 格列本脲/粒	5~30 粒（含 1.25~7.50 mg 格列本脲）			严重低血糖、体重增加
格列奈类	瑞格列奈	0.5、1、2	1~16	4~6	1	低血糖、体重增加
	那格列奈	120	120~360	1.3		低血糖、体重增加
	米格列奈钙片	10	30~60	0.23~0.28（峰浓度时间）	1.2	低血糖、体重增加
α -糖苷酶抑制剂	阿卡波糖	50、100	100~300			胃肠道反应
	伏格列波糖	0.2	0.2~0.9			胃肠道反应
	米格列醇	50	100~300			胃肠道反应
噻唑烷二酮类	罗格列酮	4	4~8		3~4	体重增加、水肿
	罗格列酮+二甲双胍	2/500				胃肠道反应
	吡格列酮	15、30	15~45	2(达峰时间)	3~7	体重增加、水肿
DPP-4 抑制剂	西格列汀	100	100	24	12.4	
	西格列汀+ 二甲双胍	50/500、50/850				胃肠道反应
	沙格列汀	5	5	24	2.5	
	沙格列汀+二甲双胍缓释片	5/500 5/1 000 2.5/1 000				胃肠道反应
	维格列汀	50	100	24	2	
	维格列汀+二甲双胍	50/850 50/1 000				胃肠道反应
	利格列汀	5	5	1.5(达峰时间)	12	
	利格列汀+二甲双胍	2.5/500、2.5/850 2.5/1 000				胃肠道反应
GLP-1 受体激动剂	艾塞那肽	0.3/1.2 ml, 0.6/2.4 ml	0.01~0.02	10	2.4	胃肠道症状
	利拉鲁肽	18/3 ml	0.6~1.8	24	13	胃肠道反应
	贝那鲁肽	2.1 ml/4.2 mg	0.3~0.6	2	0.25	胃肠道反应
	利司那肽	0.15/3 ml、0.3/3 ml	0.01~0.02	1~2(达峰时间)	2~4	胃肠道反应

SGLT2 抑制剂	达格列净	10	10	24	12.9	生殖泌尿道感染
	恩格列净	10	10~25	1.3~3.0(达峰时间)	5.6~13.1	生殖泌尿道感染
	卡格列净	100/300	100~300	1~2(达峰时间)	10.6~13.1	生殖泌尿道感染

注：DPP-4 为二肽基肽酶Ⅳ；GLP-1 为胰高糖素样肽-1；SGLT-2 为钠-葡萄糖共转运蛋白 2

（六）常用胰岛素使用

1. 常用胰岛素作用特点

2 型糖尿病患者经过生活方式和口服降糖药联合治疗 3 个月，若血糖仍未达到控制目标，应及时起始胰岛素治疗。2 型糖尿病患者的胰岛素起始治疗可以采用每日 1~2 次胰岛素，每日 1 次胰岛素治疗者往往需要联合应用口服降糖药物。对于 HbA_{1c}≥9.0%或空腹血糖≥11.1 mmol/L 同时伴明显高血糖症状的新诊断 2 型糖尿病患者可考虑实施短期（2 周至 3 个月）胰岛素强化治疗。常用胰岛素及作用特点见表 8^[1]。

表 8 常用胰岛素及其作用特点

胰岛素制剂	起效时间	峰值时间	作用持续时间
短效胰岛素（RI）	15~60 min	2~4 h	5~8 h
速效胰岛素类似物（门冬胰岛素）	10~15 min	1~2 h	4~6 h
速效胰岛素类似物（赖脯胰岛素）	10~15 min	1.0~1.5 h	4~5 h
速效胰岛素类似物（谷赖胰岛素）	10~15 min	1~2 h	4~6 h
中效胰岛素（NPH）	2.5~3.0 h	5~7 h	13~16 h
长效胰岛素（PZI）	3.0~4.0 h	8~10 h	20 h
长效胰岛素类似物（甘精胰岛素）	2.0~3.0 h	无峰	30 h
长效胰岛素类似物（地特胰岛素）	3.0~4.0 h	3~14 h	24 h
长效胰岛素类似物（德谷胰岛素）	1.0 h	无峰	42 h
预混胰岛素（HI 30R, HI 70/30）	30min	2~12 h	14~24 h
预混胰岛素（50R）	30min	2~3 h	10~24 h
预混胰岛素类似物（预混门冬胰岛素 30）	10~20min	1~4 h	14~24 h
预混胰岛素类似物（预混赖脯胰岛素 25）	15 min	30~70 min	16~24 h
预混胰岛素类似物（预混赖脯胰岛素 50，预混门冬胰岛素 50）	15 min	30~70 min	16~24 h

2.胰岛素的起始治疗

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）胰岛素的起始治疗中基础胰岛素的使用

① 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，保留原有各种口服降糖药物，不必停用胰岛素促泌剂。

② 使用方法：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 $0.1\sim 0.3\text{ U kg}^{-1}\text{ d}^{-1}$ 。根据患者空腹血糖水平调整胰岛素用量，通常每 3~5 天调整 1 次，根据血糖水平每次调整 1~4 U 直至空腹血糖达标。

③ 如 3 个月后空腹血糖控制理想但 HbA1c 不达标，应考虑调整胰岛素治疗方案。

（2）预混胰岛素的使用

① 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 HbA1c 比较高时，使用每日 2 次注射方案。

② 每日 1 次预混胰岛素：起始的胰岛素剂量一般为 $0.2\text{ U kg}^{-1}\text{ d}^{-1}$ ，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 3~5 天调整 1 次，根据血糖水平每次调整 1~4 U 直至空腹血糖达标。

③ 每日 2 次预混胰岛素：起始的胰岛素剂量一般为 $0.2\sim 0.4\text{ U kg}^{-1}\text{ d}^{-1}$ ，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 3~5 天调整 1 次，根据血糖水平每次调整的剂量为 1~4 U，直到血糖达标。

3.胰岛素注射规范

(1) 规范胰岛素注射九步骤^[3]

- ①注射前洗手。
- ②核对胰岛素类型和注射剂量。
- ③安装胰岛素笔芯。
- ④预混胰岛素注射前需充分混匀。
- ⑤安装胰岛素注射笔用针头。
- ⑥检查注射部位和消毒。
- ⑦根据胰岛素注射笔针头的长度，明确是否捏皮及进针的角度。
- ⑧注射完毕以后，针头滞留至少 10s 后再拔出。
- ⑨注射完成后立即旋上外针帽，将针头从注射笔上取下，并丢弃在锐器收纳盒中。

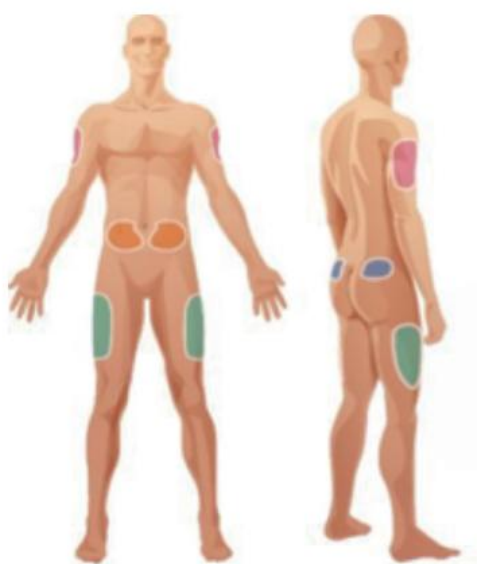


图 2 推荐的胰岛素注射部位

(2) 胰岛素注射器的使用步骤^[3]

①开启瓶盖，摇匀药液。

②取 75%酒精棉签消毒药瓶。

③取 1ml 注射器，查看有效使用期及包装完好后，打开包装袋，取出注射器。

④抽吸药液，并排尽注射器内的空气，将保护套套于针头上，针筒放在原注射器包装袋内。

⑤选择注射部位，常用腹部、上臂三角肌外缘、臀部、大腿的外侧（图 2）。

⑥用 75%酒精消毒棉签消毒皮肤，消毒范围直径为 5~6 cm。

⑦注射：A 左手绷紧注射部位的皮肤，右手持注射器，使针头斜面向上与皮肤呈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 角（4 mm 针头可以垂直注射），迅速刺入皮下。B 回抽活塞确定无回血，慢慢将药液全部注入。C 注射完毕以无菌棉球按压针眼处，快速拔针。

⑧注意事项：A 针头刺入角度不宜超过 45° ，以免刺入肌层。B 注射时应避开瘢痕、压痛或结节等部位，以防药物吸收不良。C 应采用循环区域注射，在上臂外侧、股外侧、腹部和臀部交替注射，以防引起局部硬结和皮下脂肪增生。D 注射后 15~30 min 嘱患者进餐，以防发生低血糖。E 用 75%酒精消毒皮肤，禁用碘伏消毒。F 如药液储存在冰箱内，必须提前 30 min 取出，以免引起注射部位疼痛。

(3) 胰岛素笔的使用^[3]

①取已备好的注射器，确认剂量选择处于零位，然后调取 2 U 拿起胰岛素笔，使之针尖向上，用手指轻弹笔芯架数下。

②按下注射推键。

③直至有一滴饱满的药液挂在针尖上。

④调整胰岛素的剂量。

⑤完全按下注射推键。

⑥直至剂量显示回复至零位。

⑦注意事项：A 只能用 75% 的酒精消毒皮肤，禁忌用碘酒消毒(碘和胰岛素的相互作用会降低胰岛素的效果)。B 注射后 15~30 min 必须进食，以免发生低血糖。C 注射部位应经常轮换，腹部的注射部位应在脐周 2~10 cm 处。D 如药液储存在冰箱内，必须提前 30 min 取出，以免引起注射部位疼痛。E 胰岛素笔应在 25℃ 左右的常温下保存，不需放入冰箱。F 注射完毕后应将针头取下，以免温度变化造成药液外溢。G 每次注射之前，都应针尖朝上，排尽空气。H 笔芯上的色带表示胰岛素不同剂型，注射前应仔细查对，确认无误后方可注射。

（七）降压治疗及常用降压药物（表 9）^[1]

高血压是糖尿病的常见并发症或伴发病之一。根据《中国高血压防治指南 2010》以及高血压的优化治疗试验（HOT）的亚组结果，一般糖尿病合并高血压者降压目标应 $<130/80$ mmHg；老年或伴严重冠心病的糖尿病患者，考虑到血压过低会对患者产生不利影响，可采取相对宽松的降压目标值，血压控制目标可放宽至 $<140/90$ mmHg。

生活方式干预是控制高血压的重要手段，主要包括健康教育、合理饮食、规律运动、戒烟限盐、控制体重、限制饮酒、心理平衡等。糖尿病患者的血压水平如果超过 $120/80$ mmHg 即应开始生活方式干预以预防高血压的发生。血压 $\geq 140/90$ mmHg 者可考虑开始药物降压治疗。糖尿病患者血压 $\geq 160/100$ mmHg 或高于目标值 $20/10$ mmHg 时应立即开始降压药物治疗，并可以采取联合治疗方案。

降压药物选择时应综合考虑降压疗效、心脑肾的保护作用、安全性和依从性以及代谢的影响等因素。五类降压药物[血管紧张素转化酶抑制剂（angiotension converting enzyme inhibitors, ACEI）血管紧张素 II 受体拮抗剂（angiotension II receptor antagonist, ARB）、利尿剂、钙拮抗剂、 β 受体阻滞剂]均可用于糖尿病患者，其中 ACEI 或 ARB 为首选药物。为达到降压目标，通常需要多种降压药物联合应用。联合用药推荐以 ACEI 或 ARB 为基础的降压药物治疗方案，可以联合钙拮抗剂、小剂量利尿剂或选择性 β 受体阻滞剂。在联合方案中更推荐单片固定复方制剂（ARB/钙拮抗剂或 ARB 或 ACEI/利尿剂）。固定复方制剂在疗效、依从性和安全性方面均优于上述药物自由联合。

表 9 常用降压药

通用名	常用剂量(mg)	最大剂量(mg/d)	主要不良反应
卡托普利	12.5 ~ 50.0, 2~3 次/d	450	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
依那普利	5 ~ 40, 1 次/d	40	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
西拉普利	2.5 ~ 5.0, 1 次/d	10	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
福辛普利	10 ~ 40, 1 次/d	40	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
培哚普利	4 ~ 8, 1 次/d	8	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
雷米普利	2.5 ~ 10.0, 1 次/d	20	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
赖诺普利	10 ~ 40, 1 次/d	80	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
贝那普利	5 ~ 40, 1 次/d	40	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
咪哒普利	2.5 ~ 10.0, 1 次/d	10	咳嗽,血钾升高,血管性水肿
氯沙坦	50 ~ 100, 1 次/d	100	血钾升高,血管性水肿(罕见)
缬沙坦	80 ~ 160, 1 次/d	320	血钾升高,血管性水肿(罕见)
厄贝沙坦	150 ~ 300, 1 次/d	300	血钾升高,血管性水肿(罕见)
坎地沙坦	8 ~ 16, 1 次/d	32	血钾升高,血管性水肿(罕见)
替米沙坦	40 ~ 80, 1 次/d	80	血钾升高,血管性水肿(罕见)
奥美沙坦	20 ~ 40, 1 次/d	40	血钾升高,血管性水肿(罕见)
依普沙坦	400 ~ 800, 1 次/d	800	血钾升高,血管性水肿(罕见)
硝苯地平	10 ~ 30, 3 次/d	90	水肿,头痛,潮红
硝苯地平缓释片	10 ~ 20, 2 次/d	-	水肿,头痛,潮红
硝苯地平控释片	30, 1~2 次/d	-	水肿,头痛,潮红
苯磺酸氨氯地平	2.5 ~ 10.0, 1 次/d	10	水肿,头痛,潮红
非洛地平	2.5 ~ 10.0, 1 次/d	10	水肿,头痛,潮红

拉西地平	4~8, 1 次/d	8	水肿,头痛,潮红
佩尔地平	40, 2 次/d	80	水肿,头痛,潮红
尼群地平	10~20, 2 次/d	60	水肿,头痛,潮红
尼莫地平	30~60, 3 次/d	-	水肿,头痛,潮红
乐卡地平	10~20, 1 次/d	20	水肿,头痛,潮红
美托洛尔缓释剂	47.5~95.0, 1 次/d	190	支气管痉挛,心功能抑制
比索洛尔	2.5~10.0, 1 次/d	20	支气管痉挛,心功能抑制
阿替洛尔	12.5~50.0, 1 次/d	100	支气管痉挛,心功能抑制
普萘洛尔	20~90, 3 次/d	320	支气管痉挛,心功能抑制
拉贝洛尔	200~600, 1 次/d	1200	体位性低血压,支气管痉挛
卡维地洛	12.5~50.0, 1 次/d	100	体位性低血压,支气管痉挛
阿罗洛尔	10~15, 2 次/d	30	体位性低血压,支气管痉挛
呋塞米	20~40, 1~2 次/d	80	血钾降低
氯噻酮	12.5~25, 1 次/d	100	血钾减低,血钠减低,血尿酸升高
氢氯噻嗪	12.5~25, 1 次/d	50	血钾减低,血钠减低,血尿酸升高
呋喃噻嗪	1.25~2.50, 1 次/d	2.5	血钾减低,血钠减低,血尿酸升高
呋喃噻嗪缓释片	1.5, 1 次/d	1.5	血钾减低,血钠减低,血尿酸升高
阿米洛利	5~10, 1 次/d	10	血钾增高
氨苯蝶啶	25~100, 1 次/d	100	血钾增高
螺内酯	10~40, 1~2 次/d	80	血钾增高
特拉唑嗪	1~20, 1~2 次/d	20	体位性低血压
多沙唑嗪	1~8, 1~2 次/d	16	体位性低血压
哌唑嗪	1~10, 2~3 次/d	20	体位性低血压

注：-为药品说明书中未标注针对高血压的最大用量；建议按常规用量使用

（八）调脂治疗及常用调脂药物（表 10）^[1]

临床首选他汀类调脂药物。起始宜应用中等强度他汀，根据个体调脂疗效和耐受情况，适当调整剂量，若胆固醇水平不能达标，与其他调脂药物联合使用（如依折麦布），可获得安全有效的调脂效果。如果低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）基线值较高，现有调脂药物标准治疗3个月后，难以使LDL-C降至所需目标值，则可考虑将LDL-C至少降低50%作为替代目标。临床上也有部分极高危患者LDL-C基线值已在基本目标值以内，这时可将其LDL-C从基线值降低30%左右。LDL-C达标后，若甘油三酯（TG）水平仍较高（2.3~5.6 mmol/L），可在他汀类治疗基础上加用降低TG药物如贝特类（以非诺贝特首选）或高纯度鱼油制剂，并使非高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）达到目标值。如果空腹TG≥5.7 mmol/L，为了预防急性胰腺炎，首先使用降低TG的药物^[2]。

表 10 常用调脂药物

通用名	常用剂量（mg/d）	主要副作用
非诺贝特	200	消化不良，胆石症，肝脏血清酶升高和肌病
吉非贝齐	1 200	消化不良，胆石症，肝脏血清酶升高和肌病
洛伐他汀	20	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
辛伐他汀	20~40	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
普伐他汀	40	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
氟伐他汀	40~80	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
阿托伐他汀	10~20	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
瑞舒伐他汀	10	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
匹伐他汀	2	头痛，失眠，抑郁，腹泻，腹痛，恶心，消化不良，肝脏转氨酶升高，肌病
烟酸缓释片	500~2 000	胃肠道反应，颜面潮红，高血糖，高尿酸（或痛风）
考来烯胺	4 000~16 000	胃肠不适，便秘
考来替泊	5 000~20 000	胃肠不适，便秘
考来维仑	3 800~4 500	胃肠不适，便秘
依折麦布	10	头痛，恶心，偶见肝酶、肌酶升高
多甘烷醇	5~20	偶见皮疹

（九）老年糖尿病的治疗

综合评估老年糖尿病患者的健康状况是确定个体化血糖控制目标和治疗策略的基础。对相对健康的老年糖尿病患者，如果仅使用低血糖风险低的口服降糖药物治疗，可以考虑将 HbA1c 控制到接近正常水平；对健康中度受损或健康状态差的老年糖尿病患者，可以酌情放宽血糖的控制目标，但应避免高血糖引发的症状及可能出现的急性并发症。

老年糖尿病患者的降糖治疗应该是在安全前提下的有效治疗。健康教育、合理饮食、安全有效的运动应该贯穿老年糖尿病治疗的全程。根据患者的降糖目标、现有血糖情况、重要脏器功能和经济承受能力等选择合理、便利、可行的降糖药物。可以考虑首选不易出现低血糖的口服降糖药物如二甲双胍、 α -糖苷酶抑制剂、DPP-4 抑制剂等。年龄不是使用二甲双胍的禁忌证。对使用上述药物血糖难以控制达标，且患者自我管理能力较强，低血糖风险可控的患者，可酌情选用胰岛素促泌剂包括磺脲类药物和餐时血糖调节剂，但应尽量避免使用降糖效果很强、作用时间很长、低血糖纠正困难，可能给患者带来严重不良后果的药物（如格列本脲）。要根据患者特定的身体状况避免使用可能对患者有潜在不良影响的药物。肾功能不全的患者要慎用主要从肾脏排泄的药物；心力衰竭的患者要慎用加重心脏负荷的药物；骨质疏松的患者要慎用影响骨代谢的药物；严重缺氧状态下要慎用可能导致乳酸增高的药物等。此外，在必须使用对比剂情况下，使用前后要鼓励患者多饮水，并短期停用二甲双胍。对胰岛素的使用，要充分考虑到患者胰岛素治疗的获益、使用的便利性和可能出现的问题，以及患者的视力、双手精细配合操作的能力。

力、出现低血糖时的自我应对能力等因素。对空腹血糖升高的患者应首选基础胰岛素治疗。在使用短效或预混胰岛素及其类似物时要注意空腹血糖和餐后血糖的正常生理曲线。根据患者健康状况分层的老年糖尿病患者血糖、血压、血脂治疗建议见表 11。

表 11 根据患者健康状况分层的老年糖尿病患者血糖、血压、血脂治疗建议^[1]

患者临床特点/健康状况	评估	合理的 HbA _{1c} 目标(%) ^a	空腹或餐 前血糖 (mmol/L)	睡前血糖 (mmol/L)	血压 (mmHg)	血脂
健康（合并较少的慢性疾病，完整的认知和功能状态）	较长的预期寿命	<7.5	5.0~7.2	5.0~8.3	<140/90	使用他汀类药物，除非有禁忌证或不能耐受
复杂/中等程度的健康（多种并存的慢性疾病 ^b ，或 2 项以上的日常活动能力受损，或轻到中度的认知功能障碍）	中等长度的预期寿命，高治疗负担，低血糖风险较高，跌倒风险高	<8.0	5.0~8.3	5.6~10.0	<140/90	使用他汀类药物，除非有禁忌证或不能耐受
非常复杂/健康状况较差（需要长期护理，慢性疾病终末期 ^c ，或 2 项以上的日常活动能力受损，或轻到中度的认知功能障碍）	有限的预期寿命，治疗获益不确定	<8.5	5.6~10.0	6.1~11.1	<150/90	评估使用他汀类药物的获益（二级预防为主）

注：老年糖尿病是指年龄≥60 岁，包括 60 岁以前诊断和 60 岁以后诊断的糖尿病患者。此表为老年糖尿病患者的血糖、血压、血脂的控制目标的共识框架。患者的临床特点分类是公认的概念，但并不是所有患者都可以进行精确的分类。患者和照顾者的意愿也是制定治疗个体化方案的重要考虑因素。需要注意的是，患者的健康状态和意愿是可以随时间而改变的；HbA_{1c}：糖化血红蛋白；^a 更低的 HbA_{1c} 治疗目标仅适用于没有反复或严重低血糖，或没有治疗负担的个体；^b 并存的慢性疾病需要达到药物或生活方式干预的程度，包括关节炎、肿瘤、充血性心力衰竭、抑郁、肺气肿、跌倒、高血压、失禁、3 期以上慢性肾病、心肌梗死、卒中；多种，指至少 3 种以上，实际上许多患者有 5 种以上的慢性疾病；^c 单一的终末期慢性疾病，如 3~4 期充血性心力衰竭、氧依赖性肺疾病、需要透析的慢性肾病、不能控制的转移癌，可导致明显的症状或功能受损，明显减少预期寿命。HbA_{1c} 8.5%相当于平均血糖水平 11.1 mmol/L。不推荐更宽松的超过 8.5%的 HbA_{1c} 控制目标，因为患者会更频繁地暴露于高血糖的状态，导致急性并发症，如尿糖、脱水、高血糖高渗状态、伤口不愈合的发生风险增加；1 mmHg=0.133 kPa

五、糖尿病急性并发症的识别和处理

（一）低血糖的诊治流程

如糖尿病患者出现交感神经兴奋（如心悸、焦虑、出汗等）或中枢神经症状（如神志改变、认知障碍、抽搐和昏迷）时应考虑低血糖的可能，及时监测血糖。糖尿病患者只要血糖水平 ≤ 3.9 mmol/L 就属低血糖范畴。低血糖诊治流程见图 3^[2]：

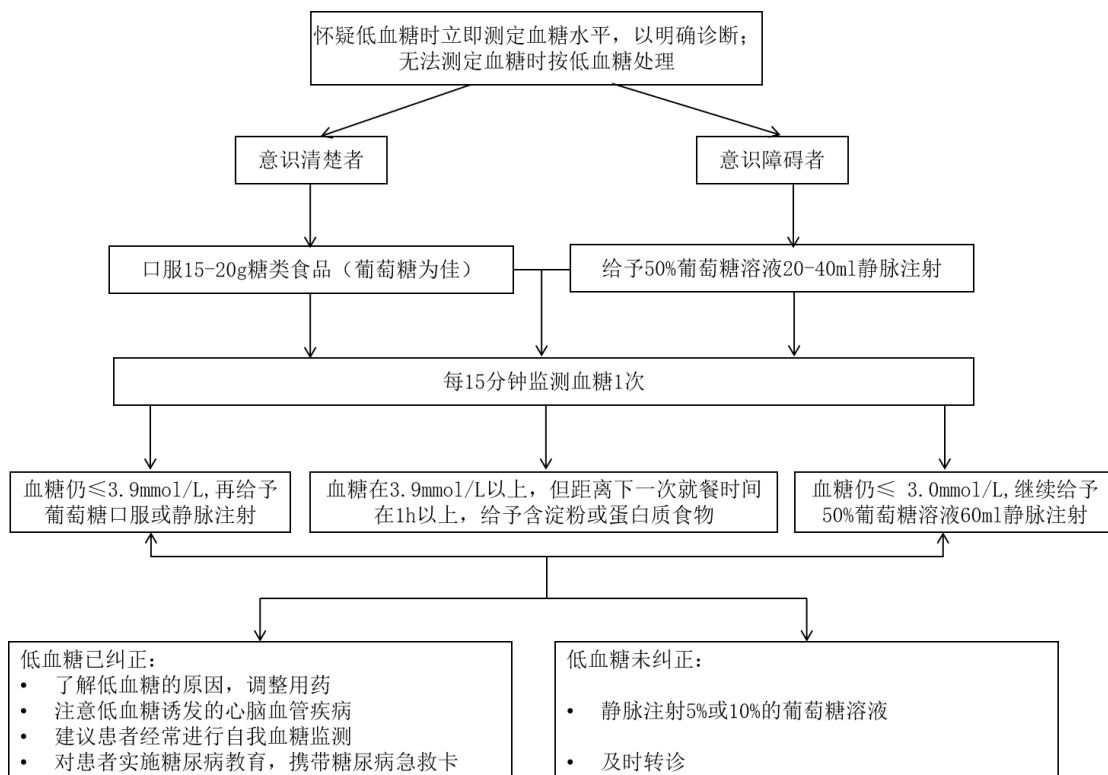


图 3 低血糖诊治流程

（二）高血糖危象

高血糖危象包括糖尿病酮症酸中毒（diabetic ketoacidosis, DKA）和高血糖高渗状态（hyperglycemic hyperosmolar status, HHS），临床上糖尿病患者如出现原因不明的恶心呕吐、腹痛、酸中毒、脱水、休克、神志改变、昏迷的患者，尤其是呼吸有酮味（烂苹果味）、血压低而尿量多者，且血糖 ≥ 16.7 mmol/L，应考虑高血糖危象，尽快进行转诊。转诊前应建立静脉通道，给予静脉滴注生理盐水补液治疗^[2]。

1. DKA

DKA 是由于胰岛素严重缺乏和升糖激素不适当升高引起的糖、脂肪和蛋白代谢严重紊乱综合征，临床以高血糖、高血清酮体和代谢性酸中毒为主要表现。1 型糖尿病有发生 DKA 的倾向；2 型糖尿病亦可发生 DKA。DKA 的发生常有诱因，包括急性感染、胰岛素不适当减量或突然中断治疗、饮食不当、胃肠疾病、卒中、心肌梗死、创伤、手术、妊娠、分娩、精神刺激等。

（1）临床表现

DKA 分为轻度、中度和重度。仅有酮症而无酸中毒称为糖尿病酮症；轻、中度除酮症外，还有轻至中度酸中毒；重度是指酸中毒伴意识障碍（DKA 昏迷），或虽无意识障碍，但血清碳酸氢根低于 10 mmol/L。

DKA 常呈急性发病。在 DKA 发病前数天可有多尿、烦渴多饮和乏力症状的加重，失代偿阶段出现食欲减退、恶心、呕吐、腹痛，常伴头痛、烦躁、嗜睡等症状，呼吸深快，呼气中有烂苹果味（丙酮气味）；病情进一步发展，出现严重失水现象，尿量减少、皮肤黏膜干燥、眼球下陷，脉快而弱，血压

下降、四肢厥冷；到晚期，各种反射迟钝甚至消失，终至昏迷。

(2) 化验检查

首要的实验室检查应包括血糖、尿素氮/肌酐、血清酮体、电解质、渗透压、尿常规、尿酮体、血气分析、血常规、心电图等。若怀疑合并感染还应进行血、尿和咽部的细菌培养。

(3) 诊断

如血清酮体升高或尿糖和酮体阳性伴血糖增高，血 pH 和/或二氧化碳结合力降低，无论有无糖尿病病史，都可诊断为 DKA。具体诊断标准见表 12。

表 12 糖尿病酮症酸中毒（DKA）的诊断标准

DKA	血糖 (mmol/L)	动脉血 pH	血清 HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	尿酮体 ^a	血清酮 体 ^a	血浆有效渗 透压 ^b	阴离子间隙 (mmol/L) ^c	神经状态
轻度	>13.9	7.25~7.30	15~18	阳性	阳性	可变	>10	清醒
中度	>13.9	7.00~<7.25	10~<15	阳性	阳性	可变	>12	清醒/嗜 睡
重度	>13.9	<7.00	<10	阳性	阳性	可变	>12	木僵/昏 迷

注：^a 硝普盐反应方法；^b 血浆有效渗透压的计算公式： $2 \times ([Na^+] + [K^+]) (mmol/L) + \text{血糖} (mmol/L)$ ；^c 阴离子间隙的计算式： $[Na^+] - [Cl^- + HCO_3^-] (mmol/L)$

(4) 治疗

DKA的治疗原则为尽快补液以恢复血容量、纠正失水状态，降低血糖，纠正电解质及酸碱平衡失调，同时积极寻找和消除诱因，防治并发症，降低病死率。对单有酮症者，需适当补充液体和胰岛素治疗，直到酮体消失。DKA应按以下方法积极治疗。

① 补液：能纠正失水，恢复血容量和肾灌注，有助于降低血糖和清除酮体。治疗中补液速度应先快后慢，第1小时输入生理盐水，速度为 $15\sim 20\text{ml kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ （一般成人 $1.0\sim 1.5\text{L}$ ）。随后补液速度取决于脱水程度、电解质水平、尿量等。要在第1个24 h 内补足预估的液体丢失量，补液治疗是否奏效，要看血流动力学（如血压）、出入量、实验室指标及临床表现。对有心、肾功能不全者，在补液过程中要监测血浆渗透压，并经常对患者心脏、肾脏、神经系统状况进行评估以防止补液过多。当DKA患者血糖 $\leq 13.9\text{ mmol/L}$ 时，须补充5%葡萄糖并继续胰岛素治疗，直至血清酮体、血糖均得到控制。

② 胰岛素：小剂量胰岛素连续静脉滴注方案已得到广泛认可，本手册推荐采用连续胰岛素静脉输注 $0.1\text{ U kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ ，但对于重症患者，可采用首剂静脉注射胰岛素 0.1 U/kg ，随后以 $0.1\text{ U kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ 速度持续输注。若第1小时内血糖下降不足10%，或有条件监测血清酮体时，血清酮体下降速度 $<0.5\text{ mmol L}^{-1}\text{ h}^{-1}$ ，且脱水已基本纠正，则增加胰岛素剂量 1 U/h 。

当DKA患者血糖降至 13.9 mmol/L 时，应减少胰岛素输入量至 $0.05\sim 0.10\text{ U kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ ，并开始给予5%葡萄糖液，此后需要根据血糖来调整胰岛素给药速度和葡萄糖浓度，并需持续进行胰岛素输注直至DKA缓解。缓解标准参考如下：血糖 $<11.1\text{ mmol/L}$ ，血清酮体 $<0.3\text{ mmol/L}$ ，血清 $\text{HCO}_3^- \geq 15\text{ mmol/L}$ ，血pH值 >7.3 ，阴离子间隙 $\leq 12\text{ mmol/L}$ 。不可完全依靠监测尿酮值来确定DKA的缓解，因尿酮在DKA缓解时仍可持续存在。

③ 纠正电解质紊乱：在开始胰岛素及补液治疗后，若患者的尿量正常，血钾低于 5.2 mmol/L 即应静脉补钾，一般在每升输入溶液中加入氯化钾 $1.5\sim 3.0\text{ g}$ ，以保证血钾在正常水平。治疗前已有低钾血症，尿量 $\geq 40\text{ ml/h}$ 时，在补液

和胰岛素治疗同时必须补钾。严重低钾血症可危及生命，若发现血钾 <3.3 mmol/L，应优先进行补钾治疗，当血钾升至 3.5 mmol/L 时，再开始胰岛素治疗，以免发生心律失常、心脏骤停和呼吸肌麻痹。

④ 纠正酸中毒：DKA患者在注射胰岛素治疗后会抑制脂肪分解，进而纠正酸中毒，一般认为无需额外补碱。但严重的代谢性酸中毒可能会引起心肌受损、脑血管扩张、严重的胃肠道并发症以及昏迷等严重并发症。推荐仅在 $\text{pH}<7.0$ 的患者考虑适当补碱治疗。每2小时测定1次血 pH 值，直至其维持在 7.0 以上。治疗中加强复查，防止过量。

⑤ 去除诱因和治疗并发症：如休克、感染、心力衰竭和心律失常、脑水肿和肾衰竭等。

2. HHS

（1）临床表现

HHS 起病隐匿，一般从开始发病到出现意识障碍需要 $1\sim 2$ 周，偶尔急性起病，约 $30\%\sim 40\%$ 无糖尿病病史。常先出现口渴、多尿和乏力等糖尿病症状，或原有症状进一步加重，多食不明显，有时甚至厌食。病情逐渐加重出现典型症状，主要表现为脱水和神经系统症状和体征。通常患者的血浆渗透压 >320 mOsm/L 时，即可以出现精神症状，如淡漠、嗜睡等；当血浆渗透压 >350 mOsm/L 时，可出现定向力障碍、幻觉、上肢拍击样粗震颤、癫痫样发作、偏瘫、偏盲、失语、视觉障碍、昏迷和阳性病理征。

（2）诊断

HHS 的实验室诊断参考标准是：①血糖 ≥ 33.3 mmol/L；②有效血浆渗透压 ≥ 320 mOsm/L；③血清 $\text{HCO}_3^- \geq 18$ mmol/L 或动脉血 $\text{pH} \geq 7.30$ ；④尿糖呈强

阳性，而血清酮体及尿酮体阴性或为弱阳性；⑤阴离子间隙 $<12\text{ mmol/L}$ 。

（3）治疗

主要包括积极补液，纠正脱水；小剂量胰岛素静脉输注控制血糖；纠正水、电解质和酸碱失衡以及去除诱因和治疗并发症。

① 补液：24 h总的补液量一般应为 $100\sim 200\text{ ml/kg}$ 。推荐0.9%氯化钠作为首选。补液速度与DKA治疗相仿，第1小时给予 $1.0\sim 1.5\text{ L}$ ，随后补液速度根据脱水程度、电解质水平、血渗透压、尿量等调整。治疗开始时应每小时检测或计算血有效渗透压[公式： $2\times ([\text{Na}^+]+[\text{K}^+]) (\text{mmol/L}) + \text{血糖} (\text{mmol/L})$]，并据此调整输液速度以使其逐渐下降，速度为 $3\sim 8\text{ mOsmol kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ 。当补足液体而血浆渗透压不再下降或血钠升高时，可考虑给予0.45%生理盐水。24 h血钠下降速度应不超过 10 mmol/L 。HHS患者补液本身即可使血糖下降，当血糖下降至 16.7 mmol/L 时需补充5%含糖液，直到血糖得到控制。

② 胰岛素：当单纯补液后血糖仍大于 16.7 mmol/L 时，开始应用胰岛素治疗。使用原则与治疗DKA大致相同，以 $0.1\text{ U kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ 持续静脉输注。当血糖降至 16.7 mmol/L 时，应减慢胰岛素的滴注速度至 $0.02\sim 0.05\text{ U kg}^{-1}\text{ h}^{-1}$ ，同时续以葡萄糖溶液静脉滴注，并不断调整胰岛素用量和葡萄糖浓度，使血糖维持在 $13.9\sim 16.7\text{ mmol/L}$ ，直至HHS高血糖危象的表现消失。

③ 补钾：HHS患者总体钾是缺失的，补钾原则与DKA相同。

④ 抗凝治疗：HHS患者发生静脉血栓的风险显著高于DKA患者，高钠血症及抗利尿激素分泌的增多可促进血栓形成。除非有禁忌证，建议患者住院期间接受低分子肝素的预防性抗凝治疗。

⑤ 连续性肾脏替代治疗（continuous renal replacement therapy, CRRT）：早

期给予CRRT治疗，能有效减少并发症的出现，减少住院时间，降低患者病死率，其机制为CRRT可以平稳有效地补充水分和降低血浆渗透压。另外，CRRT可清除循环中的炎性介质、内毒素，减少多器官功能障碍综合征（MODS）等严重并发症的发生。但CRRT治疗HHS仍是相对较新的治疗方案，还需要更多的研究以明确CRRT的治疗预后。

⑥ 其他治疗：包括去除诱因，纠正休克，防治低血糖和脑水肿、预防足部压疮等。

六、糖尿病慢性并发症管理

(一) 糖尿病肾脏病变

1. 定义

慢性肾脏病（CKD）包括各种原因引起的慢性肾脏结构和功能障碍。糖尿病肾病是指由糖尿病所致的 CKD^[1]。

2. 筛查

推荐基层医疗卫生机构为所有 2 型糖尿病患者每年至少进行一次肾脏病变筛查,包括尿常规和血肌酐[计算估算的肾小球过滤率(estimated glomerular filtration rate,eGFR)]测定。有条件的机构开展尿白蛋白/肌酐比值(urinary albumin-to-creatinine ratio,UACR)检测。

3. 诊断与分期

糖尿病肾病通常是依据 UACR 增高或 eGFR 下降,同时排除其他 CKD 而做出的临床诊断。以下情况应考虑非糖尿病肾病并及时转诊至上级医院:活动性尿沉渣异常(血尿、蛋白尿伴血尿、管型尿)、短期内 eGFR 迅速下降、不伴视网膜病变(特别是 1 型糖尿病)、短期内 UACR 迅速增高或肾病综合征。值得注意的是,视网膜病变并非诊断 2 型糖尿病患者糖尿病肾病的必备条件。病理诊断为糖尿病肾病的金标准,病因难以鉴别时可行肾穿刺病理检查,但不推荐糖尿病患者常规行肾脏穿刺活检。

推荐采用随机尿测定 UACR。24 h 尿白蛋白定量与 UACR 诊断价值相当,但前者操作较为繁琐。随机尿 $\text{UACR} \geq 30 \text{ mg/g}$ 为尿白蛋白排泄增加。在 3~6 个月内重复检查 UACR,3 次中有 2 次尿蛋白排泄增加,排除感染等其他因

素即可诊断白蛋白尿。临床上常将 UACR 30~300 mg/g 称为微量白蛋白尿，UACR>300 mg/g 称为大量白蛋白尿。UACR 升高与 eGFR 下降、心血管事件、死亡风险增加密切相关。UACR 测定存在较多影响因素，如感染、发热、显著高血糖、显著高血压、24 h 内运动、心力衰竭、月经等，结果分析时应考虑这些因素。

推荐每年检测血肌酐（SCr）水平，并采用慢性肾脏病流行病学协作组（CKD-EPI）公式计算 eGFR：

$$eGFR=141 \times \min(SCr/\kappa, 1)^{\alpha} \times \max(SCr/\kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{年龄}} \times 1.018 \text{（女性）}$$

（其中 SCr 为血肌酐水平，单位为 μmol/L;κ:女性=61.9，男性=79.6;α:女性=-0.329，男性=-0.411；min 为 SCr/κ 与 1 的较小值；max 为 SCr/κ 与 1 的较大值）。

慢性肾脏病分期见表 13：

表13 慢性肾脏病（CKD）分期

CKD 分期	肾脏损害程度	eGFR（ml min ⁻¹ 1.73 m ⁻² ）
1 期（G1）	肾脏损伤 ^a 伴 eGFR 正常	≥90
2 期（G2）	肾脏损伤伴 eGFR 轻度下降	60~89
3a 期（G3a）	eGFR 轻中度下降	45~59
3b 期（G3b）	eGFR 中重度下降	30~44
4 期（G4）	eGFR 重度下降	15~29
5 期（G5）	肾衰竭	<15 或透析

注：eGFR 为估算的肾小球滤过率；a 肾脏损伤定义为白蛋白尿，即尿白蛋白/肌酐比值（UACR）≥30 mg/g，或病理、尿液、血液或影像学检查异常

4. 治疗

（1）改变不良生活方式：如合理控制体重、糖尿病饮食、戒烟及适当运动等。

（2）营养：推荐蛋白摄入量约 $0.8 \text{ g kg}^{-1} \text{ d}^{-1}$ 。蛋白质来源应以优质动物蛋白为主，必要时可补充复方 α -酮酸制剂。

（3）控制血糖：可优选从肾脏排泄较少的降糖药，严重肾功能不全患者宜采用胰岛素治疗。

（4）控制血压：推荐>18岁的非妊娠糖尿病患者血压应控制在 140/90 mmHg 以下。对伴有白蛋白尿的患者，血压控制在 130/80 mmHg 以下可能获益更多。舒张压不宜低于 70 mmHg，老年患者舒张压不宜低于 60 mmHg。对糖尿病伴高血压且 $\text{UACR} > 300 \text{ mg/g}$ 或 $\text{eGFR} < 60 \text{ ml min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 的患者，强烈推荐 ACEI 或 ARB 类药物治疗。对伴高血压且 $\text{UACR} 30 \sim 300 \text{ mg/g}$ 的糖尿病患者，推荐首选 ACEI 或 ARB 类药物治疗。对不伴高血压但 $\text{UACR} \geq 30 \text{ mg/g}$ 的糖尿病患者，使用 ACEI 或 ARB 类药物可延缓蛋白尿进展。

（5）透析治疗和移植：当 $\text{eGFR} < 60 \text{ ml min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 时，应评估并治疗潜在的 CKD 并发症； $< 30 \text{ ml min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 时，应积极咨询肾脏专科，评估是否应当接受肾脏替代治疗。

（6）纠正血脂异常。

（二）糖尿病视网膜病变

1. 定义

因高血糖引起视网膜微血管发生病变，毛细血管周围细胞坏死、血管屏障功能受损，血管内液体渗出至组织中，是糖尿病最常见的微血管并发症之一，处于工作年龄人群第一位的不可逆性致盲性疾病。

2. 筛查

2 型糖尿病患者应在诊断后进行首次综合性眼检查^[1]。随后，无糖尿病视网膜病变者，至少每 1~2 年进行一次复查。有糖尿病视网膜病变者，则应增加检查频率，其中，轻度非增殖性视网膜病变患者每年 1 次，中度非增殖性病变患者每 3~6 个月 1 次，重度非增殖性病变患者每 3 个月 1 次。在没有条件全面开展由眼科医师进行眼部筛查的情况下，由经培训的技术人员使用免散瞳眼底照相机，拍摄至少 2 张以黄斑及视乳头为中心的 45°角的眼底后极部彩色照片，进行分级诊断。

2.1 视力检查

2.1.1 远视力检查

被测者裸眼检查视力测得的视力结果，称为裸眼视力。被测者配戴常规的远矫正眼镜（或角膜接触镜）测得的视力结果，称为戴镜视力。

视力检测程序：

① 被测者手持遮掩板遮一只眼并不要眯眼睛，遮盖眼不要压迫眼球。一般先测右眼，后测左眼。

② 展示视力表，鼓励被测者尽量读出尽可能小的视标直至在一行中有半

数的视标读错，该行的上一行就是被检测者的视力。

③ 遮盖另一只眼重复以上测量。

④ 如果被测者在 5m 处不能看到最大的 0.1 视标，让被测者走近视标直至能阅读视标。记录能看清最大视标的距离，换算成远距视力。记录的视力为： $0.1 \times \text{被检者与视力表的距离 (m)} / 5$ 。如被测者在 2.5m 距离看清设计距离为 5m 的 0.1 视标，则该被测者的视力为 $0.1 \times 2.5 / 5 = 0.05$ 。

⑤ 如果被测者在任何距离都不能看到最大的视标：

记录指数：检查者在被检者眼前方伸出不同数目的手指，嘱其辨认手指数目，由 1m 处逐渐移近被检者，直到能正确辨认为止，并记录距离。例如，被检者可辨认 25cm 处手指数目，则记录为“指数/25cm”。

记录手动：如在眼前 5cm 处仍不能辨认指数，则检查者在受试者前摆手，记录能辨认手动（HM）。如果受检者可正确判断手动，记录为 HM。

记录光感：受检者如不能正确判断手动，则在 20cm 处检查光感，用手电照射受检眼。如果受检者判断正确，记录为光感（LP）。如果判断不正确，则记录为无光感（NLP）。

记录测试的实际值。远视力检查操作流程见图 4。

视力记录有多种方法，常用小数记录法、5 分记录法，小数记录法和 5 分记录法之间换算见表 14。根据所用视力表规定的记录方式记录。

表 14 小数记录法和 5 分记录法之间换算表

5 分视力表	小数视力表	5 分视力表	小数视力表
3.5	0.03	4.5	0.3
3.6	0.04	4.6	0.4
3.7	0.05	4.7	0.5
3.8	0.06	4.8	0.6
3.9	0.08	4.9	0.8
4.0	0.1	5.0	1
4.1	0.12	5.1	1.2
4.2	0.15	5.2	1.5
4.3	0.2	5.3	2
4.4	0.25		

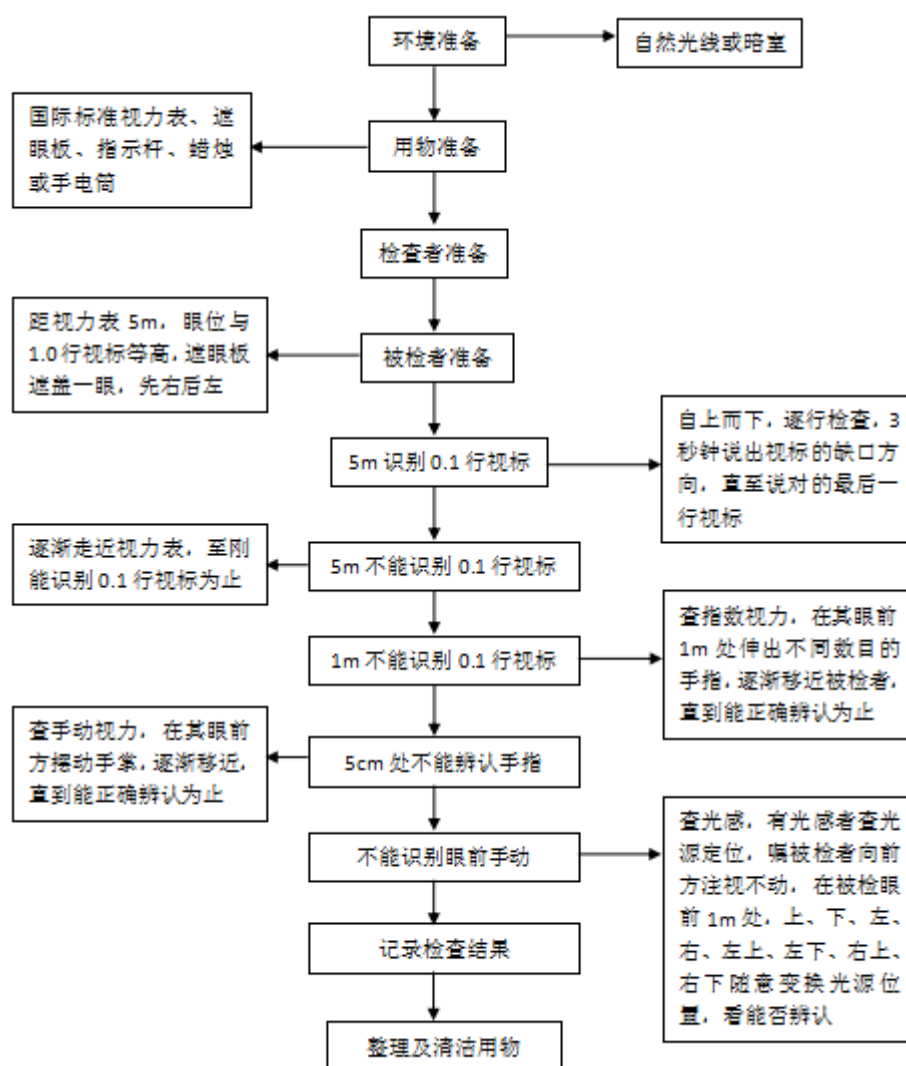


图 4 远视力检查操作流程

2.1.2 小孔视力检查

小孔检查是用于判断视力差是由于屈光不正还是其他眼部疾病所致的简单方法。小孔检查的重要性在于它有助于判断受检者视力是否配戴眼镜后会提高（屈光不正）或是否有屈光不正之外的疾病影响受检者视力，如斜视或其他眼科疾病（如白内障，青光眼或其他眼病）。一般认为，任一眼远视力低于 4.5（0.3），需检查小孔视力。

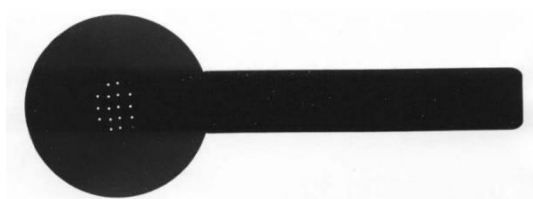


图 5 小孔板

小孔视力的检查方法和结果解释：小孔板或小孔眼镜一般由黑色塑料制作而成（图 5），如果没有的话，可用硬纸板自制。小孔板上可有一个至多个小孔，孔的大小约为 1.0 mm 至 1.5 mm。检查小孔视力时，受检者需通过小孔板上的小孔注视远视力表。检查小孔视力时需单眼进行，不可同时检查双眼。需注意，小孔仅用于检查远视力，不可用于近视力检查。检查步骤同远视力检查类似：

- ① 遮盖另眼。
- ② 将小孔板置于受检眼前。
- ③ 嘱患者通过小孔注视视力表，并说出可辨识的最小行的视标。
- ④ 记录时需在视力后注明小孔或“PH”，如 4.7 小孔（或 4.7 PH）。

小孔检查视力提高，说明受检者有未矫正的屈光不正。患者需转诊至眼

科检查，可能需配镜改善视力。小孔检查视力提高不能证明眼睛没有疾病，眼睛可同时患有屈光不正和其他眼病。即使视力差是由屈光不正引起，并且小孔视力可提高，也需检查眼睛有无其他疾病。如果小孔视力低于 4.5(0.3)，受检者需转诊至眼科医师处接受检查，他们可能患有其他眼部疾病。

2.2 免散瞳眼底相机图像采集：

标准为

- (1) 拍摄范围：45°~55°。
- (2) 视野确定：2 张，眼底视乳头颞侧为中心一张，黄斑中心凹为中心一张（图 6）。



图 6 免散瞳眼底相机图像采集

- (3) 图像储存：拍摄完成后所需要的图像，应以全分辨率保存数字图像。
- (4) 拍摄时的屈光补偿：分为+、-、0、A 4 个档位。+档(+5.00D~+23.00D)，针对老视眼、高度远视眼和无晶状体眼；-档（-9.00D~-23.00D），针对高度近视眼；A 档（+22.00D~+41.00D），针对老视眼、高度远视眼、无晶状体眼、眼前节照相。若屈光补偿档位在+、-或 A，当切换到眼底时监视器中的裂隙线将不显示在屏幕上，图像的清晰度可通过聚焦按钮进行调节。
- (5) 拍摄时的瞳孔要求：瞳孔直径 $\geq 3.3 \sim 4.0$ （非散瞳）。

（6）拍摄要求：

- ① 先拍摄右眼，再拍摄左眼。
- ② 应在暗室情况下进行眼底照片拍摄。
- ③ 适时要求患者眨眼，以确保角膜清晰。
- ④ 高度近视患者视网膜图像的聚焦和清晰度，高度近视患者由于后巩膜葡萄肿等原因，可能出现整个拍摄视野无法清晰聚焦的情况。拍摄时应保证视野中病变位置的焦点清晰。

3. 诊断与分期

在内分泌科筛查发现威胁视力的视网膜病变，特别是从防盲的角度考虑，推荐使用 2002 年国际眼病学会制定的糖尿病视网膜病变分级标准（表 15），该标准将糖尿病黄斑水肿纳入到糖尿病视网膜病变中进行管理^[1]（表 16）。

表 15 糖尿病视网膜病变的国际临床分级标准（2002 年）

病变严重程度	散瞳眼底检查所见
无明显视网膜病变	无异常
NPDR	
轻度	仅有微动脉瘤
中度	微动脉瘤，存在轻于重度 NPDR 的表现
重度	出现下列任何一个改变，但无 PDR 表现
	（1）在 4 个象限中都有多于 20 处视网膜内出血
	（2）在 2 个以上象限中有静脉串珠样改变
	（3）在 1 个以上象限中有显著的视网膜内微血管异常
PDR	出现以下一种或多种改变：新生血管形成、玻璃体积血或视网膜前出血

注：NPDR 为非增殖期视网膜病变；PDR 为增殖期视网膜病变

表 16 糖尿病黄斑水肿分级（2002 年）

病变严重程度	眼底检查所见
无明显糖尿病性黄斑水肿	后极部无明显视网膜增厚或硬性渗出
有明显糖尿病性黄斑水肿	后极部有明显视网膜增厚或硬性渗出
轻度	后极部存在部分视网膜增厚或硬性渗出，但远离黄斑中心
中度	视网膜增厚或硬性渗出接近黄斑但未涉及黄斑中心
重度	视网膜增厚或硬性渗出涉及黄斑中心

4. 治疗

（1）良好地控制血糖、血压和血脂可预防或延缓糖尿病视网膜病变的进展。

（2）突发失明或视网膜脱离者需立即转诊眼科；伴有任何程度的黄斑水肿，中度、重度非增殖性糖尿病视网膜病变及增殖性糖尿病视网膜病变的糖尿病患者，应转诊到对糖尿病视网膜病变诊治有丰富经验的眼科医师。

（三）糖尿病足病

1. 定义

糖尿病足病是糖尿病患者因下肢远端神经异常和不同程度的血管病变导致的足部感染、溃疡和/或深层组织破坏。

糖尿病高危足是指糖尿病患者存在下列的任何一项者^[7]：

- （1）足部畸形或有骨性突出。
- （2）具有糖尿病神经病变（足部有麻木感、蚁咬感，痛觉及温度觉减弱或消失等）。
- （3）足底压力有异常升高或分布异常，有胼胝。
- （4）腿部及足部关节活动异常，走路姿势不正确。
- （5）足部的动脉搏动减弱或消失。
- （6）皮肤颜色改变。
- （7）既往有糖尿病足部溃疡史。
- （8）独居瘫痪在床、视力障碍、老年性痴呆以及生活不能自理的糖尿病患者。

2. 筛查

糖尿病高危足筛查应包括足外观、神经评估及血管评估。筛查要点及操作规范如下。

2.1 足外观

（1）皮肤干燥情况

干燥、脱屑：好发于秋冬季节，检查患者小腿皮肤干燥情况，是否有一层皮屑。

皸裂：好发于秋冬季节。好发部位是足跟、足跖外侧等角质层增厚或经常摩擦的部位，临床表现为沿皮纹发展的深浅、长短不一的裂隙，皮损可从无任何感觉到轻度刺痛或中度触痛，乃至灼痛并伴有出血。

足底胼胝：俗称“老茧”，是皮肤长期受压迫和摩擦而引起的手、足皮肤局部扁平角质增生。

鸡眼：足部皮肤局部长期受压和摩擦引起的局限性、圆锥状角质增生。长久站立和行走的人较易发生，摩擦和压迫是主要诱因。好发部位是脚趾上。

(2) 真菌感染：包括足癣、湿疹、灰指甲。

(3) 畸形

拇外翻是指拇趾骨和第一跖骨之关节倾斜超过 10° 。

夏柯关节也被称为神经性关节炎。关节深部感觉障碍，对于关节的震荡、磨损、挤压、劳倦不能察觉因而也不能自主地保护和避免，而神经营养障碍又可使修复能力低下，使患者在无感觉状态下造成了关节软骨的磨损和破坏，关节囊和韧带松弛无力，易形成关节脱位和连枷关节。关节肿胀、无痛、活动范围超常是本病的重要特征。

(4) 溃疡

糖尿病足溃疡主要指糖尿病患者在周围神经病变和周围血管病变的基础上，出现由甲沟炎、足癣、磨破、烫伤、处理老茧不当等原因所造成的足部感染、化脓、溃烂等难以愈合的伤口表现。常见于反复受压的部位如脚趾、足底、足边、足背。

2.2 周围神经评估

(1) 触觉检查 (10g 尼龙丝)：

- ① 在正式检查前，检查者向患者解释检测过程。
- ② 检查者取一根特制的 10g 尼龙丝，先轻触患者手的皮肤，使其熟悉尼龙丝的感觉后，正式进行检测。
- ③ 患者仰卧位，闭目。
- ④ 检查者将特制的 10g 尼龙丝一头垂直接触患者一脚大拇趾腹，用手按尼龙丝另一头轻轻施压，正好使尼龙丝弯曲（C 型弯曲），接触皮肤时间约 2s，询问患者能否感到尼龙丝，并指出部位（确保 10g 尼龙丝一头垂直接触患者皮肤，按压用力要适度，正好使尼龙丝弯曲为佳，用力过轻或过重均影响检测结果）。

检测部位：10g 尼龙丝每足检查 3 个部位（图 7），每个部位检查 3 次。用 10g 尼龙丝一端分别置于患者一侧足部的大足趾、前足底内侧和前足底外侧（图 7），用手按尼龙丝一端轻轻施压正好使尼龙丝弯曲，持续约 1~2s，患者在闭眼的情况下，回答是否感觉到尼龙丝的压力及部位（左脚或右脚）。每个部位的 3 次检查中，其中接触 2 次、不接触 1 次。并用同样的操作检查患者另一侧足部。



1 大足趾；2 前足底内侧；3 前足底外侧

图 7 10g 尼龙丝检查部位

⑤ 结果评判：

a) **单个部位压力觉判断标准：**正确回答单个部位 3 次检测中的 2 次及以上患者，判断为该部位压力觉存在；错误回答单个部位 3 次检测中的 2 次

及以上患者，判断为该部位压力觉缺失。

b) **左侧或右侧脚的 3 个点的评分标准：**在每侧 3 个部位的检查中，只要有 1 个部位患者压力觉缺失，即判断该侧压力觉缺失；3 个部位均能感受到压力觉，则判断该侧压力觉存在。

(2) 振动觉检查 (128Hz 音叉)：

检测方法：

1) 患者充分放松，下肢伸直，脚放松。

2) 在正式检查前先向患者解释并演示振动感觉阈值检测过程：敲击音叉，将音叉柄部先接触手部关节部位，让其能正确体验振动感觉。

3) 患者仰卧位，闭目。

4) 检查者取 128Hz 的音叉，敲击音叉使其振动，将音叉柄垂直接触一侧大拇趾跖趾关节骨质突出处，询问患者振动感觉。

5) 患者注意力集中，当感觉到振动时立即告知检查者；振动感觉消失时，再次告知检查者，检查者记录感觉的时限，判断结果。

6) 对侧操作相同。

7) 结果评判：

振动觉正常：当患者不能感受到振动时，检查者观察音叉显示 ≥ 6 s。

振动觉减弱：当患者不能感受到振动时，检查者观察音叉显示 ≤ 5 s。

振动觉消失：患者未察觉到振动的存在。

(3) 踝反射 (可选)

以叩诊锤作为工具进行踝反射检查。

检查方法：患者脚放置平面上足背屈 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，或跪在椅子上足自然下

垂。用叩诊锤轻叩患者跟腱，以造成足趾跖屈的踝反射。

判断标准：①正常：轻叩即出现足趾下弹的反射。②减弱：重扣才出现反射。③消失：重扣仍无反射出现。

（4）针刺痛觉（可选）

在检测前，先将针头接触受试者手臂部皮肤，让其熟悉“锐利疼痛”的感觉。受试者闭目仰卧，暴露双足皮肤，检查者用针尖在双侧足部皮肤上各任选1个部位，轻轻刺碰，左右侧共2个部位；询问受试者是否能感知刚才那种“锐利疼痛”。

结果评判：疼痛为针刺痛觉存在，不疼痛为针刺痛觉缺失。

（5）温度觉（可选）

在检测前，先将检测棒两端分别接触受试者手臂部皮肤，让其熟悉检测棒两端的“凉觉”和“温觉”。接触时先用非金属端（聚酯端）—温觉，再用金属端—凉觉。受试者平卧位，放松，脱鞋袜，暴露双脚；分别将检查仪两端接触患者足背皮肤任意一点1~2秒进行检测；双侧各检查1次，共2次。

结果评判：能辨别凉温觉者为正常，不能辨别凉温觉者为异常。

2.3 周围血管评估

（1）足背动脉搏动触诊

触诊时患者取平卧位，双腿伸直。检查前，检查者将各项检查过程和要求向患者解释清楚，以取得其充分合作。足背动脉扪诊：检查者将右手食指、中指及无名指三指指端在踝关节前方，内、外踝连线中点；拇长伸肌腱与二趾长伸腱之间（位于足背中部大脚趾和第二脚趾之间），寻找并感知是否有足背动脉搏动（图8）。若无则进行胫后动脉扪诊（图9）。



图 8 足背动脉



图 9 胫后动脉

3. 糖尿病足病患者日常生活注意事项

（1）保持足部的卫生：每天用温水洗足，洗足之前先用手试水温，以免烫伤。不要用刺激性强的洗液。洗足后用棉毛巾尽量擦干并吸干趾缝中的水分，足跟涂润滑油预防皲裂，定期使用乙醇等进行足部消毒，特别是趾间的白霉、浸渍，足部鳞屑等要使用杀灭真菌的药物及时治疗。

（2）要每天检查双足：有无肿胀、破损，注意皮肤的颜色、温度等。

（3）预防足部的外伤、烫伤、冻伤：要注意房间或周围环境的保暖，足部不能用热水袋或直接烤火取暖，更不能应用烤灯类物品。要适时修剪趾甲,但不宜过短，边缘磨钝，视力较差者不要自己修剪趾甲。不要自行处理“鸡眼”或自用刀片切割胼胝，更不能用腐蚀性药物处理“鸡眼”、足底水疱。不要过度在胫骨前及足趾间搔抓，以免引起局部感染。不要赤足在地毯或沙滩上行走，更不能赤足在室外，尤其是各种健身场所的卵石路等道路上行走。避免去拥挤的地方，包括公共汽车、地铁、购物场所，防止被人误踩。

（4）注意足部的保健，选择合适的鞋袜。户外活动时一定要穿具有保护作用的鞋，不能穿各种拖鞋，凉鞋的暴露部位也不能过多，穿鞋前应习惯性地检查鞋内是否有异物。选择浅色、棉质的袜子，袜口不能过紧，以免妨碍血液循环。

（5）每年到医院进行下肢及双足检查，通过专科医师的检查，可了解

双足的状态，是否出现神经、血管的病变，对诊断和防止糖尿病足非常重要。

七、双向转诊标准

(一) 上转至二级及以上医院的标准

(一) 诊断困难和特殊患者

- 1、初次发现血糖异常，临床分型不明确者。
- 2、儿童和青少年(年龄 <18 岁)糖尿病患者。
- 3、妊娠和哺乳期妇女血糖异常者。

(二) 治疗困难

- 1、原因不明或经基层医生处理后仍反复发生低血糖者。
- 2、血糖、血压、血脂长期治疗不达标者。
- 3、血糖波动较大，基层处理困难，无法平稳控制者。
- 4、出现严重降糖药物不良反应难以处理者。

(三) 并发症严重

1、糖尿病急性并发症：严重低血糖或高血糖伴或不伴有意识障碍(糖尿病酮症；疑似为DKA、HHS或乳酸性酸中毒)，需紧急转诊。转诊前应建立静脉通道，给予静脉滴注生理盐水补液治疗。

2、糖尿病慢性并发症(视网膜病变、肾病、神经病变、糖尿病足或周围血管病变)的筛查、治疗方案的制定和疗效评估在机构处理有困难者。

3、糖尿病慢性并发症导致严重靶器官损害需要紧急救治者，需紧急转诊，如急性心脑血管病；糖尿病肾病导致的肾功能不全($\text{eGFR} < 60 \text{ ml min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$)或大量蛋白尿；糖尿病视网膜病变导致的严重视力下降；糖尿病外周血管病变导致的间歇性跛行和缺血性疼痛等。

4、糖尿病足出现皮肤颜色的急剧变化；局部疼痛加剧并有红肿等炎症表现；新发生的溃疡；原有的浅表溃疡恶化并累及软组织和骨组织；播散性的蜂窝组织炎、全身感染征象；骨髓炎等，也需紧急转诊。

(四)其他

医生判断患者需上级医院处理的情况或疾病时。

(二) 转回基层医疗卫生机构的标准

- 1．初次发现血糖异常，已明确诊断和确定治疗方案且血糖控制比较稳定。
- 2．糖尿病急性并发症治疗后病情稳定。
- 3．糖尿病慢性并发症已确诊、制定了治疗方案和疗效评估，且病情已得到稳定控制。
- 4．其它经上级医疗机构医生判定可以转回基层继续治疗管理的患者。

八、糖尿病健康管理

(一) 随访管理服务记录表 (表 17) [8]

表 17 2 型糖尿病患者随访管理服务记录表

姓 名: 编号□□□-□□□□□

随访日期					
随访方式		1 门诊 2 家庭 3 电话□	1 门诊 2 家庭 3 电话□	1 门诊 2 家庭 3 电话□	1 门诊 2 家庭 3 电话□
症 状	1 无症状	□/□/□/□/□/□/□/□	□/□/□/□/□/□/□/□	□/□/□/□/□/□/□/□	□/□/□/□/□/□/□/□
	2 多饮	其他	其他	其他	其他
	3 多食				
	4 多尿				
	5 视力模糊				
	6 感染				
	7 手脚麻木				
	8 下肢浮肿				
	9 体重明显下降				
体 征	血 压 (mmHg)				
	体 重 (kg)	/	/	/	/
	体质指数 (kg/m²)	/	/	/	/
	足背动脉搏动	1 触及正常 □ 2 减弱 (双侧 左侧 右侧) 3 消失 (双侧 左侧 右侧)	1 触及正常 □ 2 减弱 (双侧 左侧 右侧) 3 消失 (双侧 左侧 右侧)	1 触及正常 □ 2 减弱 (双侧 左侧 右侧) 3 消失 (双侧 左侧 右侧)	1 触及正常 □ 2 减弱 (双侧 左侧 右侧) 3 消失 (双侧 左侧 右侧)
	其 他				
生 活 方 式 指 导	日吸烟量	/ 支	/ 支	/ 支	/ 支
	日饮酒量	/ 两	/ 两	/ 两	/ 两
	运 动	次/周 分钟/次 次/周 分钟/次	次/周 分钟/次 次/周 分钟/次	次/周 分钟/次 次/周 分钟/次	次/周 分钟/次 次/周 分钟/次
	主食 (克/天)	/	/	/	/
	心理调整	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □
辅 助 检 查	遵医嘱行为	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □	1 良好 2 一般 3 差 □
	空腹血糖值	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L
	糖化血红蛋白____%	糖化血红蛋白____%	糖化血红蛋白____%	糖化血红蛋白____%	糖化血红蛋白____%
	检查日期: __月__日	检查日期: __月__日	检查日期: __月__日	检查日期: __月__日	检查日期: __月__日
	其他检查*				
服药依从性		1 规律 2 间断 3 不服药□	1 规律 2 间断 3 不服药□	1 规律 2 间断 3 不服药□	1 规律 2 间断 3 不服药□
药物不良反应		1 无 2 有 □	1 无 2 有 □	1 无 2 有 □	1 无 2 有 □
低血糖反应		1 无 2 偶尔 3 频繁□	1 无 2 偶尔 3 频繁□	1 无 2 偶尔 3 频繁□	1 无 2 偶尔 3 频繁□
此次随访分类		1 控制满意 2 控制不满意 3 不良反应 4 并发症 □	1 控制满意 2 控制不满意 3 不良反应 4 并发症 □	1 控制满意 2 控制不满意 3 不良反应 4 并发症 □	1 控制满意 2 控制不满意 3 不良反应 4 并发症 □
用 药 情 况	药物名称 1				
	用法用量	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次
	药物名称 2				
	用法用量	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次
	药物名称 3				
转 诊 情 况	用法用量	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次	每日 次 每次
	胰岛素	种类: 用法和用量:	种类: 用法和用量:	种类: 用法和用量:	种类: 用法和用量:
转 诊	原 因				
	机构及科别				
	下次随访日期				
随访医生签名					

注: 1mmHg=0.133 kPa

(二) 初诊和年度评估表 (表 18)

表 18 初诊和年度评估表

一、疾病行为危险因素信息

共同		
A1	吸烟	1) 从不吸烟 2) 已戒烟 3) 吸烟 日吸烟量 平均____支开始吸烟年龄____岁 戒烟年龄____岁
A2	饮酒	1) 从不 2) 偶尔 3) 经常 (饮白酒量≥100ml, 每周≥4 次) 4) 每天 (饮白酒量≥100ml)
A3	饮食情况	1) 荤素均衡 2) 荤食为主 3) 素食为主 4) 嗜盐 5) 嗜油 6) 嗜糖
A4	规律活动	1) 有 2) 无 → B1
A5-1	活动种类	1) 高强度活动 (可引起呼吸急促或者心跳明显加快的活动, 如搬运重物、挖掘、跑步、足球等) 2) 中等强度活动 (可引起呼吸频率和心跳稍微增加的活动, 如快步走、骑自行车、游泳、排球等) 3) 低强度活动 (不符合以上两种强度的活动)
A5-2	活动频次	____次/周
A5-3	每次持续时间	____min

二、并发症及并存临床情况

B1	并发症类型 (可多选)	1) 糖尿病肾脏病变____年____月 2) 视网膜病变和失明____年____月 3) 糖尿病神经病变____年____月 4) 糖尿病心脑血管病____年____月 5) 下肢血管病变____年____月 6) 糖尿病足____年____月 7) 酮症酸中毒____年____月 8) 高渗性高血糖状态____年____月 9) 糖尿病乳酸性酸中毒____年____月 10) 以上都无
----	----------------	---

三、体格检查和实验室检查信息

C1	身高 (cm)	_____
C2	体重 (kg)	_____
C3	踝肱指数测定	左侧: _____ 右侧: _____
C4-1	第一次测量收缩压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-2	第一次测量舒张压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-3	第二次测量收缩压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-4	第二次测量舒张压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-5	第三次测量收缩压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-6	第三次测量舒张压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-7	平均收缩压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C4-8	平均舒张压 (mmHg)	_____ (达标/不达标)
C5	同型半胱氨酸 (μmol/L)	_____

C6	空腹血糖 (mmol/L)	测量方式 1) 末梢血 2) 血浆; 数值_____ (达标/不达标)
C7-1	总胆固醇 (mmol/L)	_____
C7-2	甘油三酯 (mmol/L)	_____
C7-3	高密度脂蛋白 (mmol/L)	_____
C7-4	低密度脂蛋白 (mmol/L)	_____
C8	尿白蛋白肌酐比值 (mg/g)	_____
C9	血肌酐 (μmol/L)	_____
C10	血尿酸 (mmol/L)	_____
C11	糖化血红蛋白 (%)	_____ (达标/不达标)
C12	尿常规	_____
C13	总胆红素 (μmol/L)	_____
C14	天冬氨酸转氨酶 (U/L)	_____
C15	丙氨酸转氨酶 (U/L)	_____
C16	γ-谷氨酰转氨酶 (U/L)	_____
C17	心电图	_____
C18	足背动脉搏动	1) 未触及 2) 触及双侧对称 3) 触及左侧弱 4) 触及右侧弱 5) 触及左侧消失 6) 触及右侧消失 7) 未检测
C19	周围神经病变*	1) 足部感觉 (10g 尼龙丝): _____ L: 左足: (1) 正常 (2) 减弱 (3) 消失 R: 右足: (1) 正常 (2) 减弱 (3) 消失 2) 足部振动觉 (128Hz 音叉): _____ L: 左足: (1) 正常 (2) 减弱 (3) 消失 R: 右足: (1) 正常 (2) 减弱 (3) 消失
C20	视力检查	1) 裸眼视力: 左眼_____, 右眼_____ 2) 戴眼镜视力: 左眼_____, 右眼_____
C21	眼底检查*	L: 左眼 1) 无明显视网膜病变 2) 轻度非增生性视网膜病变 3) 中度非增生性视网膜病变 4) 重度非增生性视网膜病变 5) 增生性视网膜病变 R: 右眼 1) 无明显视网膜病变 2) 轻度非增生性视网膜病变 3) 中度非增生性视网膜病变 4) 重度非增生性视网膜病变 5) 增生性视网膜病变
C22	眼部其他病变*	1) 无 2) 白内障 3) 其他_____

四、评估结果 (初次)

D1	目前血糖控制情况	1) 达标 2) 未达标
D2	目前糖化血红蛋白控制情况	1) 达标 2) 未达标
D3	危险因素	数量+明细罗列
D4	并发症	数量+明细罗列

五、评估结果 (年度)

E1	年度血糖控制评估情况	1) 达标 2) 未达标
E2	最近一次糖化血红蛋白评估情况	1) 达标 2) 未达标
E3	危险因素	1) 年初累计发生罗列 2) 年内发生罗列

		3) 目前累计发生罗列 4) 年度变化情况 (新增____减少____)
E4	并发症	1) 年初累计发生罗列 2) 年内发生罗列 3) 目前累计发生罗列 4) 年度变化情况 (新增____减少____)

注：*有条件医疗机构开展；平均收缩压、舒张压和评估结果由信息系统自动给出，1mmHg=0.133kPa。本表仅涉及国家公共卫生服务规范健康体检表中糖尿病相关内容。

(三) 糖尿病前期人群的干预管理（有条件地区）

1. 建档指导

对辖区内常住的糖尿病前期患者，如果尚未建档，应参照《国家基本公共卫生服务规范（第三版）》建立居民健康档案，纳入糖尿病前期患者管理，同时进行针对性健康指导，告知应每半年检测 1 次血糖。

2. 随访管理

随访频度：每半年 1 次，每年至少完成 2 次。

随访内容：①了解近半年内患者症状、生活方式、辅助检查结果、疾病情况及其用药情况；②检测血压、血糖，如伴有高血压、高血脂等其它病症，应同时监测血脂情况。③对患者提出运动和合理营养建议；④建议患者每年进行 HbA1c 检测。⑤随访信息可参照填入“2 型糖尿病患者随访管理服务记录表”。

3. 年度评估

建议在管的糖尿病前期患者每年进行 1 次糖尿病筛查评估。

评估内容：包括生活方式和健康状况询问、辅助检查结果评估以及健康指导等。

4. 调整管理

(1) 年度评估时，如已明确诊断糖尿病或达到糖尿病诊断标准，则将 2 型糖尿病患者纳入慢性病患者健康管理，其他类型糖尿病及时转诊。

(2) 年度评估如仍为糖尿病前期患者，则下一年度继续进行糖尿病前期患者管理。

（3）如年内血糖检测恢复正常水平，则可排除前期患者管理，对其进行健康指导，作为高危人群，建议其每年检测 1 次空腹血糖。

(四) 糖尿病患者并发症及合并疾病的筛查要求 (表 19)

表 19 糖尿病患者并发症及合并疾病的筛查要求

检查项目	针对的 并发症	针对的 合并疾病	频率
体重/身高		超重/肥胖	每月 1 次
腰围		超重/肥胖	每月 1 次
血压		高血压	每月 1 次
空腹/餐后血糖			每月 2 次(1 次空腹 1 次餐后)
糖化血红蛋白 ^a			在治疗之初每 3 个月检测 1 次, 一旦达到治疗目标可每 6 个月检查 1 次
尿常规	糖尿病肾病		每 6 个月 1 次
TC、HDL-C、LDL-C、TG		高脂血症	每年 1 次
尿白蛋白/尿肌酐 ^a	糖尿病肾病		每年 1 次
血肌酐/尿素氮	糖尿病肾病		每年 1 次
肝功能		肝功能异常	每年 1 次
心电图	心脏、大血管并发症		每年 1 次
视力及眼底 ^a	糖尿病视网膜病变		每年 1 次
足背动脉搏动	糖尿病足		每年 4 次
神经病变的相关检查	周围神经病变		每年 1 次

注: TC 为总胆固醇; HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇; TG 为甘油三酯; 肝功能包括总胆红素、天冬氨酸转氨酶、丙氨酸转氨酶、 γ -谷氨酰转氨酶; ^a为有条件的医疗机构开展

（五）糖尿病防治教育提纲

- 1、糖尿病与自我管理概述：了解糖尿病相关知识；掌握自我管理知识和技能；解决问题能力及制定行动计划。
 - 2、血糖监测：学习自我血糖监测的方法；制定自我血糖监测计划；分析血糖监测结果。
 - 3、急性和慢性并发症：了解和应对低血糖、高血糖；了解和应对急性并发症和慢性并发症。
 - 4、饮食调节：了解饮食与健康的关系；掌握糖尿病患者饮食的原则；学会计算糖尿病患者的饮食量；制定自己的饮食计划。
 - 5、健康运动：了解运动的益处；选择适合自己的运动类型、运动量和运动强度；制定运动计划。
 - 6、糖尿病的用藥：了解糖尿病患者常用的口服降糖药；糖尿病的胰岛素治疗和糖尿病药物治疗的常见误区。
 - 7、处理负面情绪与掌握沟通技巧：了解常见的负面情绪；如何应对负面情绪的方法；学习沟通、交流的技巧。
 - 8、养成良好的生活习惯：了解行为改变理论；认清烟草危害，远离烟草；养成良好的生活习惯；增加自信心的技巧；获得科学的防治信息。
 - 9、中医体质与养生保健：了解中医体质，知道自己的体质类型，熟悉适合自己的四季养生、穴位按摩、足浴、食疗药膳等，自行开展可操作的中医养生保健技术和方法。
- 发挥中医药在改善临床症状、提高生活质量、防治并发症中的特色和作用，中西医相结合。

（六）自我管理效能评估表（表 20）

可推荐患者使用《自我管理效能评估表》进行全面评估，评估内容包括患者血糖控制、糖尿病并发症、自我管理效能等情况，以便针对性开展患者教育和自我管理支持。

表 20 自我管理效能评估表

对下面的每一个问题，请圈出能真实反映您现在完成这些日常任务的自信心的数字。

您有多大的自信心您能够...

1、不让因患病所产生的疲劳影响您想做的事情？

毫无										完全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

2、不让因患病所引起的躯体的不舒服或疼痛影响您想做的事情？

毫无										完全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

3、不让因患病所引起的情绪低落影响您想做的事情？

毫无										完全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

4、不让您现有的任何其他症状或健康问题影响您想做的事情？

毫无										完全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

5、管理您所患疾病所需要的各种任务和活动，以便减少您看医生的次数？

毫无										完全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

6、遵医嘱服药以外，做一些其它的事（如注意饮食，加强锻炼）来降低您所患疾病对您日常生活的影响程度？

毫 无										完 全
自信	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 自信

“自我效能”评分：分为“症状管理自我效能”和“疾病共性管理自我效能”。

“症状管理自我效能”评分：取第 1、2、3、4 项选项的平均值，作为此变量评分（两项以上缺失，则此变量设为缺失），分数越高，则自我效能越高；

“疾病共性管理自我效能”评分：取第 5、6 项选项的平均值，作为此变量评分，分数越高，则自我效能越高。

对下面的每一个问题，请圈出能真实反映您现在完成这些日常任务的自信心的数字。

您有多大的自信心您能够...

1、每天在固定时间吃三餐？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

2、每天吃固定量的东西（即使是和别人一起就餐也能遵守糖尿病饮食要求）？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

3、当您饥饿的时候能为自己选择正确的食物（如选择点心）？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

4、每天锻炼 30min，每周锻炼 4~5d？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

5、避免在锻炼时出现低血糖？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

6、当血糖过高或过低时知道怎么处理？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

7、知道在什么情况下应该去看病？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

8、控制您的糖尿病使其不影响您想做的事情？

毫无 | | | | | | | | | 完全
自信 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 自信

九、监测与评估

(一) 过程评估指标

1、2 型糖尿病患者健康管理任务完成率：按照地方卫生健康行政部门提出的 2 型糖尿病患者管理数量的目标任务要求，年度内已获得健康管理的人数比例。

2 型糖尿病患者管理任务完成率=年内已管理的 2 型糖尿病患者人数/年内 2 型糖尿病患者管理目标任务人数×100%

注：①“年内已管理”是指建立居民健康档案，并年内至少面对面随访过一次的 2 型糖尿病患者；②“管理目标任务人数”是指地方行政管理部门下达本辖区应管理的 2 型糖尿病患者任务目标人数。

参考提示：2 型糖尿病患者年内管理目标任务人数的核定应以地方行政管理部门红头文件下发的本辖区应管理的 2 型糖尿病患者目标任务为据。

2、糖尿病前期患者健康管理率：年内已纳入管理的糖尿病前期患者人数占该区/县/机构糖尿病前期患者估算总数的比例。

计算公式：年内建档且年内至少随访 1 次并检测血糖的糖尿病前期人数/该地区糖尿病前期患者估算数×100%

其中，血糖检测推荐：HbA1c（优先）；FPG（其次）；非空腹血糖（最后）。

3、2 型糖尿病患者规范管理率：已纳入健康管理的 2 型糖尿病患者，年度内获得符合规范要求服务的患者比例。

2 型糖尿病患者规范管理率=按照规范要求对患者健康管理的 2 型糖尿病患者人数/年内已管理的 2 型糖尿病患者人数×100%

注：①“按照规范要求管理”指从年初到统计时间点，按照规范要求进行 2 型糖尿病患者健康管理的人数；②“年内已管理”是指建立居民健康档案，并年内至少面对面随访过 1 次的 2 型糖尿病患者。

4、糖尿病患者 HbA1c 检测率：已纳入健康管理的 2 型糖尿病患者，年内至少检测过 1 次糖化血红蛋白的比例。

2 型糖尿病患者 HbA1c 检测率=年内检测过 HbA1c 检测的 2 型糖尿病患者人数/年内已管理的 2 型糖尿病患者人数×100%

5、糖尿病患者并发症规范检查率：已管理的糖尿病患者中年内接受过视网膜病变检查、足部检查（至少完成 10g 尼龙丝触觉检查及 128Hz 音叉振动觉检查）、肾脏任意一项并发症检查的人数占年内纳入机构健康管理的糖尿病患者人数比例。

计算公式：年内接受过视网膜病变、足部检查或肾脏任意一项并发症检查的糖尿病患者人数/已管理的糖尿病患者人数×100%

(二) 效果评估指标

1、糖尿病知晓率：流行病学调查确定的糖尿病人群中，在调查测量血糖前即知道自己患有糖尿病者（经过有资质的医疗机构或医生诊断）所占的比例。

计算公式：明确知道被医疗机构或医生诊断过患有糖尿病者/调查确定的所有糖尿病患者总数×100%

2、糖尿病患者管理人群年度血糖控制率：已纳入健康管理的 2 型糖尿病患者，血糖控制合格的比例。

计算公式：年内纳入管理的糖尿病对象血糖控制合格人数/年内纳入管理糖尿病患者人数×100%

注：①评估血糖控制合格标准：年内管理的 2 型糖尿病患者中，最近一次 HbA1c 检测达标。如年内未检测 HbA1c，则血糖检测次数中 75%及以上达标为血糖控制合格。②“年内已管理”是指建立居民健康档案，并年内至少面对面随访过 1 次的 2 型糖尿病患者。血糖控制目标：HbA1c<7.0%（优先）；FPG 4.4~7.0 mmol/L（其次）；非空腹血糖<10.0 mmol/L（最后）。

附件 1 糖尿病周围神经病变和糖尿病性下肢血管病变管理

1. 糖尿病周围神经病变（DPN）^[1]

DPN 是指周围神经功能障碍，包括脊神经、颅神经及植物神经病变，其中以远端对称性多发性神经病变（DSPN）最具代表性。

（1）筛查：糖尿病 DSPN 是 DPN 的最常见类型，2 型糖尿病确诊时，1 型糖尿病在诊断后 5 年，至少每年筛查 1 次。有典型症状者易于发现和诊断，无症状者需要通过体格检查或神经电生理检查做出诊断。在临床工作中联合应用踝反射、针刺痛觉、振动觉、压力觉、温度觉等 5 项检查来筛查 DPN。最常用的方法为用 128Hz 音叉评估振动觉（大纤维功能）以及 10g 尼龙丝评估压力觉以明确足溃疡和截肢的风险，故更适用于基层医疗单位或大规模人群筛查。

（2）诊断标准：①明确的糖尿病病史；②诊断糖尿病时或之后出现的神经病变；③临床症状和体征与 DPN 的表现相符；④有临床症状（疼痛、麻木、感觉异常等）者，5 项检查（踝反射、针刺痛觉、振动觉、压力觉、温度觉）中任 1 项异常；无临床症状者，5 项检查中任 2 项异常，临床诊断为 DPN；⑤排除以下情况：其他病因引起的神经病变，如颈腰椎病变（神经根压迫、椎管狭窄、颈腰椎退行性变）、脑梗死、格林-巴利综合征；严重动静脉血管性病变（静脉栓塞、淋巴管炎）等；药物尤其是化疗药物引起的神经毒性作用以及肾功能不全引起的代谢毒物对神经的损伤。如根据以上检查仍不能确诊，需要进行鉴别诊断，可以做神经肌电图检查。

（3）临床诊断流程：主要根据临床症状和体征，临床诊断有疑问时，可以做神经传导功能检查等。DPSN 的诊断流程见图 10。

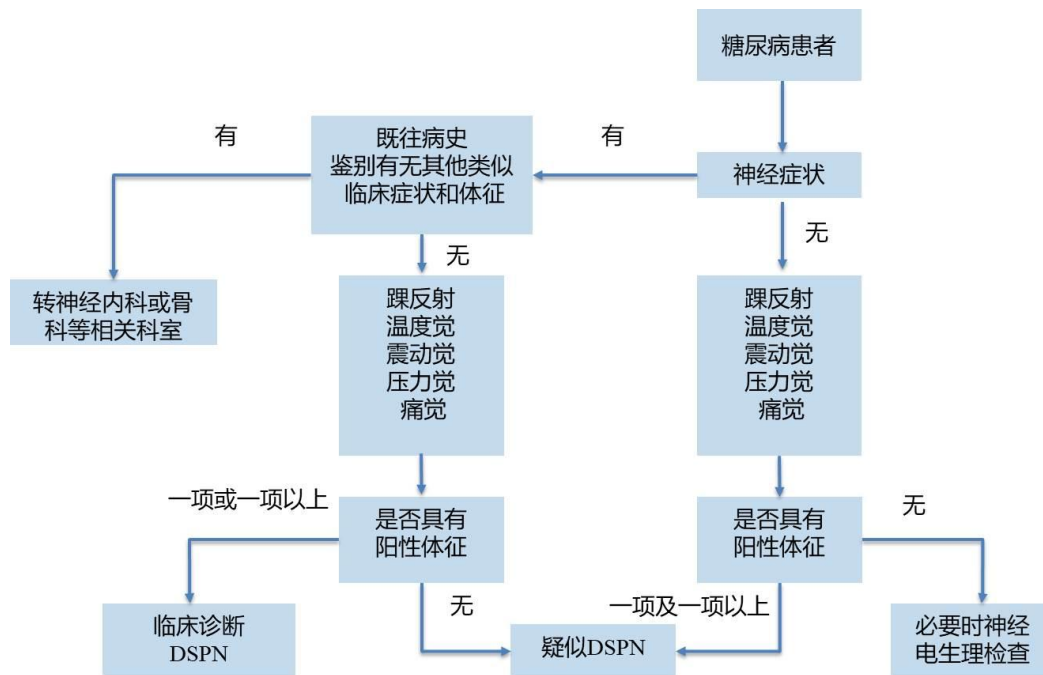


图 10 糖尿病远端对称性多发性神经病变（DSPN）诊断流程

（4）治疗

① 针对病因治疗：A 血糖控制。B 神经修复：常用药物有甲钴胺、神经生长因子等。C 其他：神经营养因子、肌醇、神经节苷酯和亚麻酸等。

② 针对神经病变的发病机制治疗：A 抗氧化应激。B 改善微循环。C 改善代谢紊乱。

③ 疼痛管理：治疗痛性糖尿病神经病变的药物有以下几类：A 抗惊厥药：包括普瑞巴林、加巴喷丁、丙戊酸钠和卡马西平等。B 抗忧郁药物：包括度洛西汀、阿米替林、丙米嗪和西肽普兰等。C 阿片类药物（曲马多和羟考酮）和辣椒素（capsaicin）等。

2. 糖尿病性下肢血管病变（LEAD）^[1]

（1）LEAD 筛查：对于 50 岁以上的糖尿病患者，应该常规进行 LEAD 的筛查。伴有 LEAD 发病危险因素（如合并心脑血管病变、血脂异常、高血压、吸烟或糖尿病病程 5 年以上）的糖尿病患者应该每年至少筛查 1 次。对于有足溃疡、坏疽的糖尿病患者，不论其年龄，应该进行全面的动脉病变检查及评估。具体筛查路径见图 11。

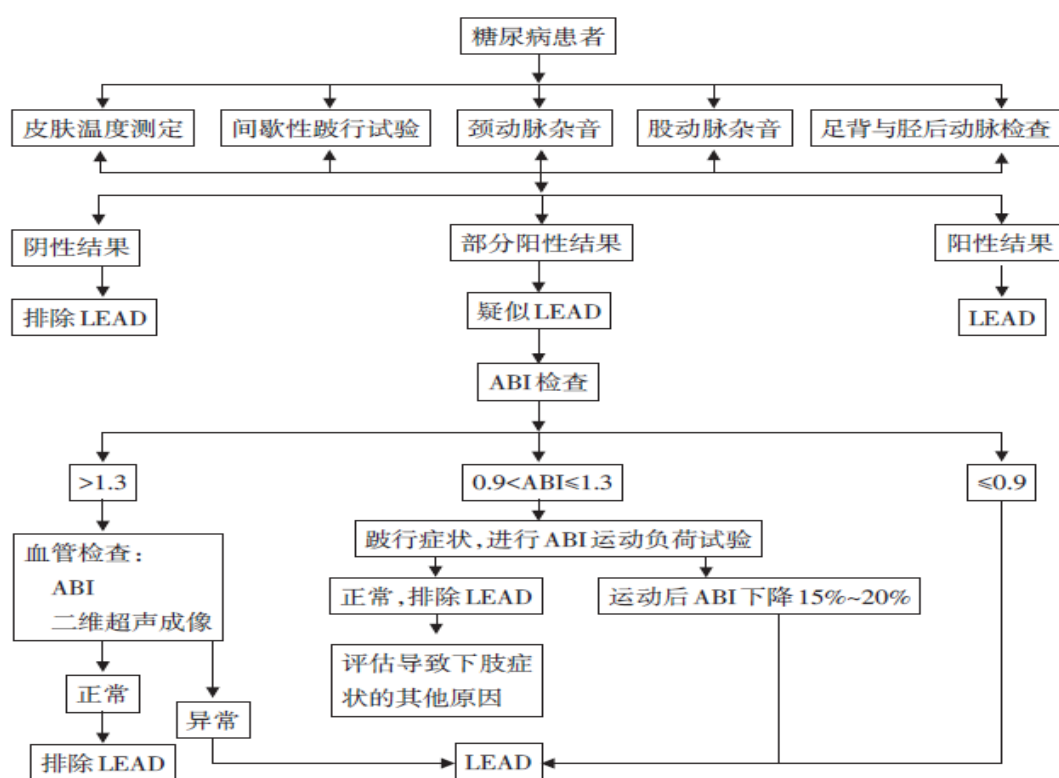


图 11 糖尿病患者通过全面动脉体格检查及踝肱指数（ABI）筛查下肢动脉粥样硬化性病变(LEAD)的流程

（2）诊断标准：①如果患者静息踝肱指数（ABI） ≤ 0.90 ，无论患者有无下肢不适的症状，应该诊断 LEAD；②运动时出现下肢不适且静息 ABI ≥ 0.90 的患者，如踏车平板试验后 ABI 下降 15%~20%，应该诊断 LEAD；③如果患者静息 ABI < 0.40 或踝动脉压 < 50 mmHg 或趾动脉压 < 30 mmHg，应该诊断严重肢体缺血。

LEAD 一旦诊断，临床上应该进行 Fontaine 分期（表 21）。

表 21 下肢动脉粥样硬化性病变（LEAD）的 Fontaine 分期

分期	临床评估
I	无症状
II a	轻度间歇性跛行
II b	中到重度间歇性跛行
III	缺血性静息痛
IV	缺血性溃疡或坏疽

（3）糖尿病性 LEAD 的预防：

① 糖尿病患者教育可以预防 LEAD 发生。

② 糖尿病性 LEAD 的一级预防：筛查糖尿病性 LEAD 的高危因素，早期干预，即纠正不良生活方式，如戒烟、限酒、控制体重、严格控制血糖、血压、血脂。有助于防止或延缓 LEAD 的发生。年龄 50 岁以上的糖尿病患者，尤其是合并多种心血管危险因素者，都应该口服阿司匹林以预防心血管事件。对于阿司匹林过敏者或合并有溃疡者，可服用氯吡格雷。

③ 糖尿病性 LEAD 的二级预防：对于有症状的 LEAD 患者，在一级预防的基础上，指导患者运动康复锻炼，时间至少持续 3~6 个月以及给予相应的抗血小板药物、他汀类调脂药、ACEI 及血管扩张药物治疗，可以改善患者的下肢运动功能。对于间歇性跛行患者尚需使用血管扩张药物。目前所用的血管扩张药主要有脂微球包裹前列地尔、贝前列素钠、西洛他唑、盐酸沙格雷酯、蔡呋胺、丁咯地尔和己酮可可碱等。

④ 糖尿病性 LEAD 的三级预防：主要针对慢性严重肢体缺血患者，即临床上表现为静息痛或缺血性溃疡者。其治疗的最终目的是减轻缺血引起的疼痛、促进溃疡愈合、避免因肢体坏死而导致的截肢、提高生活质量。

附件 2 糖尿病检验检测项目和质控标准（表 22）

表 22 糖尿病检验检测项目和质控标准

项目	设备/检测方法	允许误差
血肌酐	生化分析仪	T±12%
血糖	生化分析仪	T±7%
尿肌酐	生化分析仪	T±17%
尿微量白蛋白	生化分析仪	T±30%
	（透射比浊法）	
	免疫分析仪	
	（散射比浊法）	
糖化血红蛋白	生化分析仪	T±7%
	糖化血红蛋白分析仪	

注：参考 2019 年国家卫生健康委员会临床检验中心室间质量评价标准。

参考文献

- [1] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南（2017年版）[J].中华糖尿病杂志,2018,10(1):4-67.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会,国家基层糖尿病防治管理办公室.国家基层糖尿病防治管理指南（2018）[J].中华内科杂志,2018,57(12):885-893.
- [3] 国家卫生部. 医疗机构便携式血糖检测仪管理和临床操作规范(试行)[S]. 2010.12.30.
- [4] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南（基层版）[J].中华全科医师杂志,2013,12(8):675-696.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会.中国血糖监测临床应用指南（2015年版）[J].中华糖尿病杂志,2015,7(10):603-613.
- [6] Phillips EM, Kennedy MA. The exercise prescription: a tool to improve physical activity[J]. PM R. 2012,4(11):818-825.
- [7] 许樟荣, 冉兴无. 糖尿病足病规范化诊疗手册[M]. 北京: 人民军医出版社,2015.4.
- [8] 国家卫生计生委关于印发《国家基本公共卫生服务规范（第三版）》的通知[S].2017-02-28.

中华医学会糖尿病学分会

国家基层糖尿病防治管理办公室

上海市宜山路600号门诊15楼 邮编 200233

电子邮箱: ggwsoffice@163.com