

## 中国糖尿病足诊治指南（全文版）

糖尿病足是导致我国糖尿病患者致残、致死的严重慢性并发症之一，其发病率高，治疗困难，花费巨大。目前我国主要是参考国际足病工作者与美国糖尿病足病学组制定的指南。但是，由于我国糖尿病足具有自身的特点，因此，中国医疗保健国际交流促进会组织全国足病相关专家起草了糖尿病足诊治指南。

### 一、糖尿病足及高危足的概念

**糖尿病足：**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：**糖尿病患者未出现足溃疡但存在周围神经病变，不管是否存在足畸形或周围动脉病变或足溃疡史或截肢(趾)史。

### 二、糖尿病足与下肢动脉病变的流行病学

国外资料显示在所有的非外伤性低位截肢手术中，糖尿病患者占40%～60%，在糖尿病相关的低位远端截肢中，有85%是发生在足部溃疡后。糖尿病患者中足部溃疡的患病率为4%～10%。国内多中心研究资料显示我国50岁以上糖尿病患者下肢动脉病变的比例为19.5%<sup>[1]</sup>。单中心研究显示60岁以上糖尿病患者下肢动脉病变的比例为35.4%<sup>[2]</sup>。我国糖尿病患者1年内新发溃疡发生率为8.1%，糖尿病足溃疡患者1年内新发溃疡发生率为31.6%<sup>[3]</sup>。

### 三、糖尿病足的临床表现

神经病变表现：患肢皮肤干而无汗，肢端刺痛、灼痛、麻木、感觉减退或缺失，呈袜套样改变，行走时脚踩棉絮感。

下肢缺血表现：皮肤营养不良、肌肉萎缩，皮肤干燥弹性差，皮温下降，色素沉着，肢端动脉搏动减弱或消失，患者可合并有下肢间歇跛行症状。随着病变进展，可出现静息痛，趾端出现坏疽，足跟或跖趾关节受压部位出现溃疡，部分患者可肢体感染。

#### 四、糖尿病足的辅助检查

##### (一)神经系统检查

糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN) 可以通过以下几种方法得到诊断。

##### 1. 10 g 尼龙丝检查法：

该方法是较为简便的感觉神经检测方法，要具备一根特制的尼龙丝(其弯曲 $45^{\circ}$ 能够产生10 g的压力)。检查开始前，通常在患者手掌或前臂试用该尼龙丝2~3次，让患者感受10 g尼龙丝产生压力的正常感觉。测试应对双侧足部进行检查；每个检查点施压时间约2~3 s，时间不宜过长；检查部位应避免胼胝、水疱和溃疡面等；建议检测点为第1、3、5趾腹，第1、3、5跖骨头处，足心，足掌外侧，足跟及足背第1、2跖骨间共10个点，患者有2个或2个以上感觉异常点则视为异常。

##### 2. 震动觉：

该检查是对深部组织感觉的半定量检查。在进行前，首先将振动的音叉柄置于患者乳突处让其感受音叉的振动，然后分别置于双足的骨性凸起部位进行比较检查(第1跖趾关节内侧，内外踝)。

### 3. 踝反射、痛觉、温度觉：

这3种检查方法，也可以应用于糖尿病周围神经病变的诊断。

### 4. 神经传导速度(nerve conduction velocity ， NCV)：

过去被认为是 DPN 诊断的金标准 [4]，通常认为有两项或以上 NCV 减慢者结合其他症状体征及辅助检查可考虑存在 DPN。

## (二)血管病变检查

### 1. 体检：

通过触诊，扪及股、腘、足背动脉和(或)胫后动脉搏动了解下肢血管病变；通过 Buerger 试验了解下肢缺血情况。

### 2. 皮肤温度检查：

红外线皮肤温度检查是一种简单、实用的评估局部血供的方法，最好采用温度差判断肢体血供。

### 3. 踝动脉—肱动脉血压比值，又称踝肱指数(ankle brachial index,

### ABI)：

ABI 反映的是肢体的血运状况，正常值为 0.9~1.3，0.71~0.89 为轻度缺血，0.5~0.7 为中度缺血，<0.5 为重度缺血，重度缺血的患者容易发生下肢(趾)坏疽。如果踝动脉收缩压过高，如高于 200 mmHg(1 mmHg =0.133 kPa) 或 ABI>1.3，则应高度怀疑患者有下肢动脉钙化，部分 ABI 正常患者，可能存在假阴性，可采用平板运动试验或趾臂指数(TBI)测定来纠正。

### 4. 经皮氧分压(transcutaneous oxygen pressure ， TcPO<sub>2</sub>)：

正常人足背 TcPO<sub>2</sub>>40 mmHg ；如<30 mmHg 提示周围血液供应不足，足部易发生溃疡，或已有的溃疡难以愈合；如 TcPO<sub>2</sub><20 mmHg ，足溃疡几乎没有愈合的可能。

#### 5. 血管影像检查：

包括动脉彩色多普勒超声检查、CT 血管造影(CTA)、磁共振血管造影(MRA)和数字减影血管造影(DSA)。血管彩色多普勒检查具有无创、简便的特点，可以了解动脉硬化斑块状况及有无动脉狭窄或闭塞，适用于血管病变大范围筛查。CTA 和 MRA 具有成像清晰的特点，可以显示血管有无狭窄或闭塞，但准确率低于 DSA。对于肾功能正常者，CTA 目前可作为糖尿病足下肢血管病变的首选影像学检查手段。DSA 仍是诊断下肢血管病变的金标准，可以准确显示动脉堵塞状况及侧支循环建立情况，对外科治疗方案的选择有重要作用。

### 五、糖尿病足的诊断

#### (一)糖尿病下肢血管病变的诊断

诊断依据：(1)符合糖尿病诊断；(2)具有下肢缺血的表现；(3)辅助检查提示下肢血管病变。静息时 ABI<0.9 ，或静息时 ABI>0.9 ，但运动时出现下肢不适症状，行踏车平板试验后 ABI 降低 15% ~20% 或影像学提示血管存在狭窄。

#### (二)糖尿病周围神经病变的诊断

明确的糖尿病病史；在诊断糖尿病时或之后出现的神经病变；临床症状和体征与 DPN 的表现相符；以下 5 项检查中如果有 2 项或 2 项以上异

常则诊断为 DPN：(1)温度觉异常；(2)尼龙丝检查，足部感觉减退或消失；(3)振动觉异常；(4)踝反射消失；(5)NCV 有 2 项或 2 项以上减慢。

排除其他病变如颈腰椎病变(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，尚需鉴别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。

个别学者对 DPN 诊断进行分层，第 1 层指有 DPN 的症状或体征(踝反射、压力觉、振动觉、针刺觉、温度觉任意 1 项体征为阳性)，同时存在神经传导功能异常，可确诊；第 2 层指有 DPN 的症状及 1 项体征为阳性，或无症状但有 2 项及以上体征为阳性，可临床诊断；第 3 层指有 DPN 的症状但无体征或无症状但有 1 项体征阳性，为疑似诊断；第 4 层指无症状和体征，仅存在神经传导功能异常，为亚临床诊断[5]。

### (三)糖尿病足感染

糖尿病患者足踝以下部位的感染，糖尿病足感染依据感染范围和症状分为轻中重度[6](表 1)。

分级	临床表现
未感染	无全身或局部症状或感染
感染	下列症状存在 2 项及以上： - 局部肿胀或硬结 - 红斑延伸 >0.5 cm(创面周围) - 局部压痛或疼痛 - 局部发热 - 脓性分泌物
轻度感染	感染仅累及皮肤或皮下组织 任何红斑延伸 <2 mm(创面周围) 无全身症状或感染的症状 皮肤炎症反应的其他原因应排除(如创伤、痛风、急性 Charcot 关节病、骨折、血栓形成、替林淋菌)
中度感染	感染累及的组织深于皮肤和皮下组织(例如骨、关节、腱、肌肉) 任何红斑延伸 >2 mm(创面周围) 无全身症状或感染的症状
严重感染	任何足感染与 SIRS, 下列症状存在 2 项及以上： - 体温 >38 °C 或 <36 °C - 心率 >90 次/min - 呼吸频率 > 20 次/min 或二氧化碳分压 <32 mmHg (4.3 kPa) - 白细胞计数 <4 × 10 <sup>9</sup> /L 或 >12 × 10 <sup>9</sup> /L, 或不成熟白细胞 >10%

注: IWGDF: 国际糖尿病足工作组; IDSA: 美国感染病学会; SIRS: 全身炎症反应综合征; 1 mmHg = 0.133 kPa

表 1

## 糖尿病足感染的 IWGDF/IDSA 分级

### (四)糖尿病足的分类、分级

糖尿病足的表现分为感染、溃疡和坏疽。溃疡依据病因可分为神经性、缺血性和混合性溃疡；坏疽的性质可分为湿性坏疽、干性坏疽和混合性坏疽 3 种类型。治疗前对糖尿病足患者进行正确的分类和分级，有助于选择合理的治疗方案和判断预后。

#### 1. 依据溃疡的病因进行分类

##### (1)神经性溃疡：

神经性溃疡患者通常有患足麻木、感觉异常、皮肤干燥，但皮温正常，足背动脉搏动良好。病情严重者可发展为神经性关节病(Charcot 关节病)。

##### (2)神经—缺血性溃疡：

同时具有周围神经病变和周围血管病变，糖尿病足患者以此类居多。患者除了有神经性溃疡症状外还有下肢发凉感、间歇性跛行、静息痛等，足背动脉搏动减弱或消失，足部皮温减低，在进行清创换药时创面渗血少。

### (3)单纯缺血性溃疡：

此类患者无周围神经病变，以缺血性改变为主，较少见，需根据症状、体征及相关检查排除周围神经病变后方可诊断。

## 2. 依据坏疽的性质分类

### (1)湿性坏疽：

糖尿病湿性坏疽发病人数较多。多因肢端循环及微循环障碍，常伴周围神经病变和患足感染。局部常有红、肿、热、痛、功能障碍等，严重者常伴有毒血症或败血症等临床表现。

### (2)干性坏疽：

糖尿病干性坏疽发病人数较少，占糖尿病足坏疽的 5.0%。多发生在糖尿病患者肢端动脉及小动脉粥样硬化，致管腔狭窄或闭塞，局部血供障碍，最终导致缺血组织发生干性坏疽。

### (3)混合性坏疽：

混合性坏疽较干性坏疽稍多见，占糖尿病足坏疽的 15.2%。肢端局部血供障碍引起干性坏疽，而病变另一部分合并感染。

## 3. 糖尿病足的分级

依据不同的病变程度需要对糖尿病足进行分级，目前临床上广为接受的分级方法主要有 Wagner 分级、Texas 分级，但因为糖尿病足病情复杂，

血管病变、神经病变、感染的程度、软组织及骨质破坏情况等差异大，所以任何一种分级方法都不可能做到十全十美。

**(1)Wagner 分级：**

此分级方法首先由 Meggitt 于 1976 年提出，Wagner[ 7]后来加以推广，是目前临床及科研中应用最为广泛的分级方法(表 2)。

分级	临床表现
0 级	有发生足溃疡的危险因素,但目前无溃疡
1 级	足部表浅溃疡,无感染征象,突出表现为神经性溃疡
2 级	较深溃疡,常合并软组织感染,无骨髓炎或深部脓肿
3 级	深部溃疡,有脓肿或骨髓炎
4 级	局限性坏疽(趾、足跟或前足背),其特征为缺血性坏疽,通常合并神经病变
5 级	全足坏疽

表 2

**糖尿病足的 Wagner 分级**

**(2)Texas 分级法：**

Texas 分级法是由美国 Texas San Antonio 大学 Lavery 等[8]提出的(表 3)，此分级方法从病变程度和病因两个方面对糖尿病足溃疡及坏疽进行评估，更好地体现了创面感染和缺血的情况，相对于 Wagner 分级在评价创面的严重性和预测肢体预后情况上更好。

分级	特点	分期	特点
0 级	足部溃疡史	A 期	无感染和缺血
1 级	表浅溃疡	B 期	合并感染
2 级	溃疡累及肌腱	C 期	合并缺血
3 级	溃疡累及骨和关节	D 期	感染和缺血并存

表 3

**糖尿病足的 Texas 分级**

**(3)空军总医院分级法：**

空军总医院内分泌科李仕明主任依据机体组织抗感染能力及坏疽病变的性质、范围、深度作为分级的依据和说明感染严重程度的依据，结合国内外分级标准，将糖尿病足按病变程度划分为0~5级，提出了空军总医院糖尿病足分级方法。

0级：皮肤无开放性病灶。常表现为肢端供血不足、皮温凉、颜色紫绀或苍白、麻木、感觉迟钝或丧失。肢端刺痛或灼痛，常兼有足趾或足的畸形等高危足表现。

1级：肢端皮肤有开放性病灶。水疱、血泡、鸡眼或胼胝、冻伤或烫伤及其他皮肤损伤所引起的浅表溃疡，但病灶尚未波及深部组织。

2级：感染病灶已侵犯深部肌肉组织。常有轻度蜂窝织炎，多发性脓肿及窦道形成，或感染延肌间隙扩大，造成足底、足背贯通性溃疡或坏疽，脓性分泌物较多。足或趾皮肤灶性干性坏疽，但肌腱韧带尚无破坏。

3级：肌腱韧带组织破坏。蜂窝织炎融合形成大脓腔，脓性分泌物及坏死组织增多，足或少数趾干性坏疽，但骨质破坏尚不明显。

4级：严重感染已造成骨质破坏，骨髓炎，骨关节破坏或已形成假关节，Charcot 关节病，部分足或趾发生湿性或干性严重坏疽或坏死。

5级：足的大部分或足的全部感染或缺血，导致严重的湿性或干性坏疽，肢端变黑，尸干，常波及踝关节及小腿。一般多采取大截肢。

## 六、糖尿病足预后

糖尿病足的最终结局是：溃疡愈合、截肢和死亡。

## 七、糖尿病足的治疗

### (一)糖尿病足的治疗目标及治疗策略

脑血管事件的发生，降低糖尿病足患者死亡率；预防缺血导致的溃疡和肢端坏疽，预防截肢或降低截肢平面，改善间歇性跛行患者的下肢肢体功能状态。

糖尿病足的治疗策略：一级预防——防止或延缓神经病变、周围血管病变的发生；二级预防——缓解症状，延缓神经病变、周围血管病变的进展；三级预防——血运重建，溃疡综合治疗，降低截肢率和心血管事件发生率。

## 二)糖尿病足的内科治疗

在糖尿病足的药物治中，要重视综合治疗。糖尿病足常分为 3 种类型，即神经型、缺血型和神经缺血型(也叫混合型)。研究发现，我国糖尿病足以混合型为主，其次为缺血型，而单纯神经型比较少见[9]。对于神经病变型，目前除治疗神经病变外，重要的是患肢减压，局部清创可促进溃疡愈合[10]；而对于缺血型病变则可以通过药物治疗，运动锻炼和重建下肢血流的方法，取得一定疗效[11,12]；即使混合型病变，如果血流得到改善，其神经病变也可得到部分缓解。

### 1. 良好的代谢管理：

对于糖尿病足患者，应积极进行血糖控制，首选胰岛素控制血糖[9]，同时对患者进行充分地血糖控制[糖化血红蛋白(HbA1c)<7%]，同时尽可能减少低血糖的发生以降低足溃疡和感染的发生率，继而降低患者的截肢风险[13]。但由于糖尿病足患者常常年龄较大，合并症及并发症较多，因此不能一味地强调将患者的 HbA1c 控制在 7% 以下，此时应该参照中华医

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/617164031104006041>