

**BỘ Y TẾ**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: /QĐ-BYT

Hà Nội, ngày tháng năm 2023

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ban hành tài liệu chuyên môn**

**“Hướng dẫn chẩn đoán, điều trị Loét bàn chân do đái tháo đường”**

**BỘ TRƯỞNG BỘ Y TẾ**

*Căn cứ Luật Khám bệnh, chữa bệnh;*

*Căn cứ Nghị định số 95/2022/NĐ-CP ngày 15/11/2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Y tế;*

*Căn cứ Biên bản số 48/BB-KCB ngày 13/01/2023 về họp Hội đồng chuyên môn nghiệm thu Hướng dẫn điều trị bàn chân đái tháo đường;*

*Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Quản lý Khám, chữa bệnh.*

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này tài liệu chuyên môn “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị Loét bàn chân do đái tháo đường”.

**Điều 2.** Tài liệu chuyên môn “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị Loét bàn chân do đái tháo đường” được áp dụng tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh trong cả nước.

**Điều 3.** Các ông, bà: Chánh Văn phòng Bộ, Chánh thanh tra Bộ, Cục trưởng và Vụ trưởng các Cục, Vụ thuộc Bộ Y tế, Giám đốc Sở Y tế các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, Giám đốc các Bệnh viện trực thuộc Bộ Y tế, Thủ trưởng Y tế các ngành chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng Bộ Y tế (để báo cáo);
- Các Thứ trưởng;
- Công thông tin điện tử Bộ Y tế;
- Website Cục KCB;
- Lưu: VT, KCB.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Trần Văn Thuấn**



# HƯỚNG DẪN CHẨN ĐOÁN VÀ ĐIỀU TRỊ LOÉT BÀN CHÂN DO ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-BYT  
ngày tháng năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Y tế)*

**Hà Nội, 2023**

**DANH SÁCH BAN BIÊN SOẠN “HƯỚNG DẪN CHẨN ĐOÁN  
VÀ ĐIỀU TRỊ LOÉT BÀN CHÂN DO ĐÁI THÁO ĐƯỜNG”**

**Chỉ đạo biên soạn**

GS.TS. Trần Văn Thuấn                      Thứ trưởng Bộ Y tế

**Chủ biên**

PGS.TS. Lương Ngọc Khuê              Phó Chủ tịch Hội đồng y khoa quốc gia, Cục trưởng Cục Quản lý Khám, chữa bệnh (QLKCB)

GS. TS. Trần Hữu Dàng                    Chủ tịch Hội Nội tiết – Đái tháo đường Việt Nam

**Tham gia biên soạn và thẩm định**

TS. Nguyễn Quang Bảy                    Trưởng Khoa Nội tiết - Đái tháo đường, Bệnh viện Bạch Mai

TS. Lê Văn Chi                              Phụ trách Khoa Nội tổng hợp - Nội tiết, Bệnh viện Đại học Y dược Huế

GS. TS. Trần Hữu Dàng                    Chủ tịch Hội Nội tiết – Đái tháo đường Việt Nam

TS. Phan Hương Dương                  Phó Giám đốc Bệnh viện Nội tiết Trung ương

BSCCKII. Trần Đoàn Đạo                  Phó chủ tịch Liên chi hội liên thương thành phố Hồ Chí Minh

TS. Lâm Văn Hoàng                        Trưởng khoa Nội tiết, Bệnh viện Chợ Rẫy

PGS.TS. Vũ Thị Thanh Huyền            Trưởng Khoa Nội tiết - Cơ xương khớp, Bệnh viện Lão khoa Trung ương

PGS.TS. Lương Ngọc Khuê              Phó Chủ tịch Hội đồng y khoa quốc gia, Cục trưởng Cục Quản lý Khám, chữa bệnh (QLKCB)

TS. Nguyễn Trọng Khoa                  Phó Cục trưởng Cục QLKCB

TS. Trần Quang Nam                        Trưởng Khoa Nội tiết, Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

PGS.TS. Vũ Bích Nga                      Phụ trách Khoa Nội tiết - Hô hấp, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

TS. Trần Thừa Nguyên                    Tổng thư ký Hội Nội tiết – Đái tháo đường Việt Nam

BSCCKII. Nguyễn Thị Bạch Oanh        Phó Trưởng khoa Nội tiết - Thần kinh - Hô hấp, Bệnh viện Trung ương Huế

TS. Ngô Thị Phương                      Chủ nhiệm khoa Nội tiết, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

PGS. TS. Hồ Thị Kim Thanh              Trưởng Bộ môn Y học gia đình, Trường Đại học Y Hà Nội

ThS. Phan Văn Toàn	Phó Vụ trưởng Vụ Bảo hiểm y tế
ThS. Đặng Thị Mai Trang	Trưởng khoa Chăm sóc bàn chân, Bệnh viện Nội tiết Trung ương
TS. Nguyễn Hoàng Thanh Vân	Phó Trưởng Khoa Nội tổng hợp - Nội tiết, Bệnh viện Đại học Y dược Huế
ThS. Phan Thị Bích Vân	Chuyên viên Phòng Quản lý Kinh doanh Dược, Cục Quản lý Dược
ThS. Hoàng Lê Thái Bảo	Nghiên cứu sinh Trường Đại học Y- Dược Huế
<b>Tổ Biên tập</b>	
TS. Trần Thừa Nguyên	Tổng thư ký Hội Nội tiết – Đái tháo đường Việt Nam
ThS. Trương Lê Vân Ngọc	Phó Trưởng Phòng Nghiệp vụ - Thanh tra – Bảo vệ sức khỏe cán bộ (BVSKCB), Cục QLKCB
ThS. Lê Kim Dung	Chuyên viên Phòng Nghiệp vụ - Thanh tra - BVSKCB, Cục QLKCB
BS. Nguyễn Thị Dung	Chuyên viên Cục QLKCB
DS. Đỗ Thị Ngát	Chuyên viên Phòng Nghiệp vụ - Thanh tra - BVSKCB, Cục QLKCB

## MỤC LỤC

DANH SÁCH BAN BIÊN SOẠN .....	3
MỤC LỤC .....	5
DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT .....	6
DANH MỤC BẢNG .....	7
DANH MỤC HÌNH.....	7
1. ĐẠI CƯƠNG .....	8
2. CƠ CHẾ BỆNH SINH VÀ NGUYÊN NHÂN .....	9
2.1. Bệnh lý thần kinh do đái tháo đường .....	9
2.2. Bệnh lý động mạch chi dưới .....	11
2.3. Yếu tố nhiễm trùng .....	11
2.4. Các yếu tố góp phần khác .....	11
3. ĐÁNH GIÁ LOÉT BÀN CHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG.....	14
3.1. Đánh giá vết loét .....	14
3.2. Khám thần kinh.....	14
3.3. Khám mạch máu .....	15
3.4. Khám nhiễm trùng .....	19
3.5. Khám xương khớp và khám dị tật bàn chân .....	20
4. CHẨN ĐOÁN.....	21
4.1. Tiêu chuẩn chẩn đoán đái tháo đường: .....	21
4.2. Tiêu chuẩn chẩn đoán loét bàn chân .....	21
5. ĐIỀU TRỊ.....	24
5.1. Nguyên tắc điều trị:.....	24
5.2. Điều trị cụ thể loét bàn chân đái tháo đường .....	24
6. DỰ PHÒNG .....	29
6.1. Phân tầng nguy cơ và thời gian theo dõi.....	29
6.2. Giáo dục người bệnh, gia đình và các chuyên gia chăm sóc sức khỏe về chăm sóc bàn chân.....	29
PHỤ LỤC 01 .....	31
PHỤ LỤC 02 .....	32
PHỤ LỤC 03 .....	34
PHỤ LỤC 04 .....	40
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	43

**DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT**

ABI	Ankle-branchial index (Chỉ số cổ chân-cánh tay)
AGE	Advanced Glycation Endproducts (Sản phẩm glycat hoá bền vững)
CLVT	Cắt lớp vi tính
DSA	Digital Subtraction Angiography (Chụp mạch số hoá xoá nền)
ĐTĐ	Đái tháo đường
IWGDF	The International working Group on the Diabetic Foot (Nhóm chuyên trách bàn chân đái tháo đường quốc tế)
PKC	Protein kinase C (Enzyme Protein kinase C)
TBI	Toe-branchial index (Chỉ số ngón chân-cánh tay)

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Phân biệt nguyên nhân loét bàn chân đái tháo đường.....	13
Bảng 2. Phân loại loét bàn chân ĐTD theo Wagner – Meggitt.....	22
Bảng 3. Phân loại loét bàn chân ĐTD theo thang điểm PEDIS .....	22
Bảng 4. Các Phương thức cắt lọc (Theo Đồng thuận năm 2020, Vết thương khó lành “Hard to heal wounds”) .....	26
Bảng 5. Phân tầng và theo dõi sàng lọc người bệnh theo hướng dẫn của IWGDF 2019...	29

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Cơ chế bệnh sinh biến chứng bàn chân đái tháo đường .....	10
Hình 2. Biến dạng bàn chân hình búa.....	12
Hình 3. Khám monofilamnet .....	14
Hình 4. Bàn chân charcot .....	20

## 1. ĐẠI CƯƠNG

**1.1. Định nghĩa:** loét bàn chân do đái tháo đường (ĐTĐ) là các vết loét xuất hiện ở bàn chân (từ mắt cá chân trở xuống: mu chân, gan bàn chân, gót chân và bàn- ngón chân) ở người bệnh ĐTĐ.

### 1.2. Dịch tễ học:

Ước tính có khoảng 19 – 34% người bệnh ĐTĐ có nguy cơ bị loét bàn chân do ĐTĐ trong đời. Theo Liên đoàn ĐTĐ Quốc tế, hàng năm có từ 9,1–26,1 triệu người bệnh ĐTĐ mắc loét bàn chân do ĐTĐ. Trên toàn cầu, tỷ lệ loét bàn chân do ĐTĐ là 6,3%, thay đổi từ 3% ở Châu Đại Dương đến 13% ở Bắc Mỹ. Có sự chênh lệch về tỷ lệ loét bàn chân do ĐTĐ giữa các khu vực trên thế giới. Tỷ lệ hiện mắc cao nhất là ở Bỉ (16,6%), Canada (14,8%), Mỹ (13%), thấp nhất ở Úc (1,5%) và Hàn Quốc (1,7%).

Số liệu thống kê quốc gia về loét bàn chân do ĐTĐ ở Việt Nam không sẵn có, trong một số nghiên cứu cho thấy: tỷ lệ loét bàn chân ở người bệnh ĐTĐ nhập viện điều trị nội trú khoảng 20%.

Loét bàn chân do ĐTĐ có thể lành lại sau một vài tuần hoặc một vài tháng nếu được chăm sóc đúng cách, tuy nhiên, việc cắt cụt chi được áp dụng để ngăn ngừa nhiễm trùng hoặc tử vong ở khoảng gần một phần ba tổng số vết loét.

Tỷ lệ tái phát loét bàn chân do ĐTĐ được ước tính là khoảng 40% (trong vòng 1 năm), 60% (trong vòng 3 năm) và 65% (trong vòng 5 năm). Trong khi đó, hơn một triệu chi dưới bị mất ở những người mắc bệnh ĐTĐ mỗi năm, tương đương với 85% tổng số chi dưới bị cắt cụt và khi xét đến tỷ lệ ngày càng gia tăng của bệnh ĐTĐ, có thể dự đoán rằng hậu quả tiêu cực của loét bàn chân do ĐTĐ cũng sẽ tăng đáng kể trong tương lai gần.

Hơn nữa, ngoài tác động tiêu cực đến sức khỏe thể chất của người bệnh ĐTĐ, loét bàn chân do ĐTĐ còn ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống của những người bệnh khi họ có vấn đề về tâm lý, trầm cảm. Trầm cảm phổ biến ở một phần ba số người bệnh bị loét bàn chân do ĐTĐ lần đầu và liên quan đến nguy cơ tử vong tăng gấp hai lần trong 5 năm.



## 2. CƠ CHẾ BỆNH SINH VÀ NGUYÊN NHÂN

Tăng glucose máu mạn tính là nguy cơ gây một số biến chứng động mạch nhỏ và lớn, trong khi các yếu tố khác góp phần gây ra các biến chứng bao gồm tăng huyết áp, rối loạn lipid máu và đề kháng insulin. Các yếu tố nguy cơ này làm tăng khả năng dẫn đến biến chứng loét bàn chân. Hai vấn đề chính là: (1) bệnh lý thần kinh do ĐTĐ và (2) bệnh lý động mạch chi dưới.

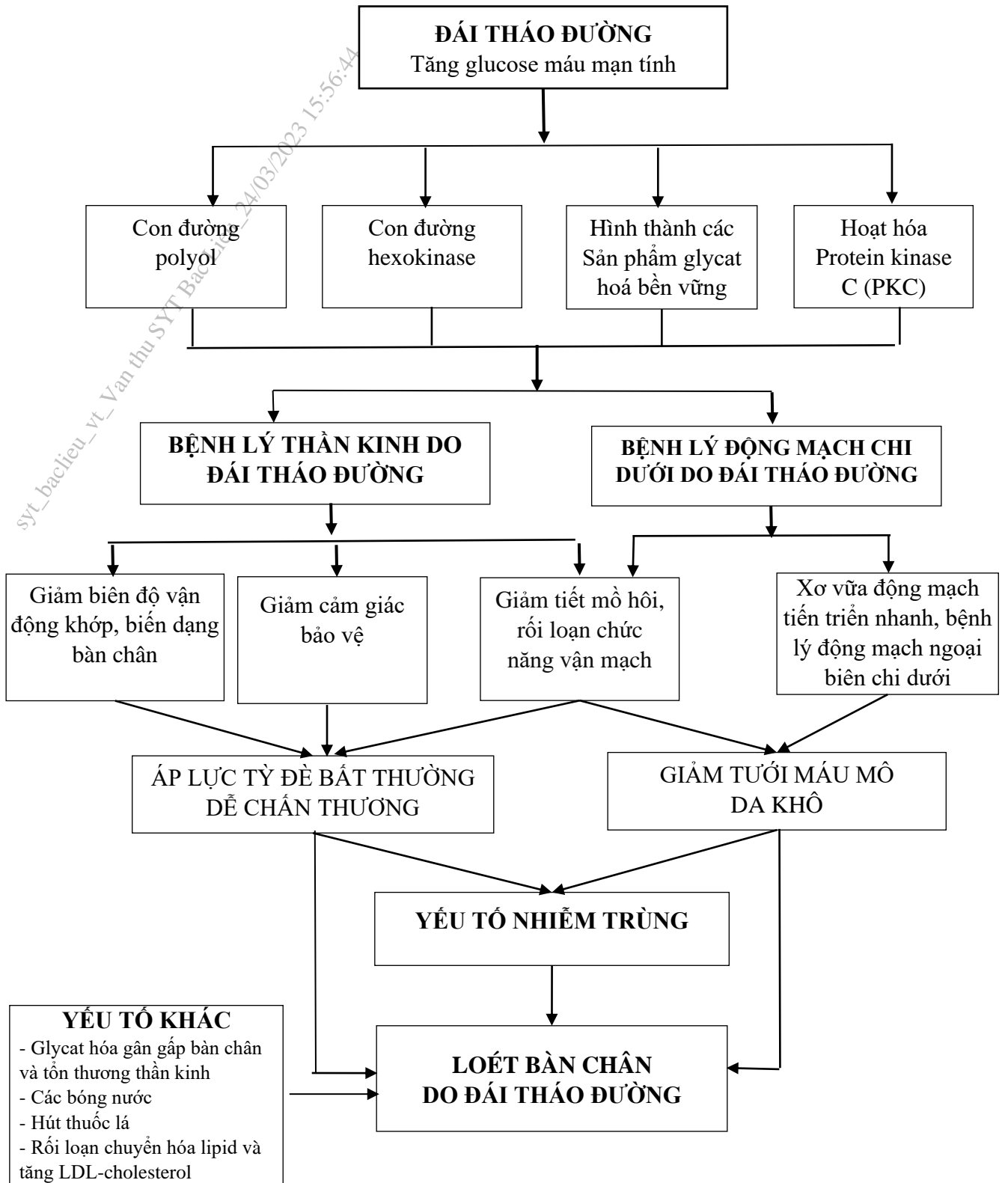
### 2.1. Bệnh lý thần kinh do ĐTĐ

Bệnh lý thần kinh do ĐTĐ thường biểu hiện dưới dạng các tổn thương về cảm giác, vận động và tự chủ:

- Mất cảm giác bảo vệ ở người bệnh mắc bệnh thần kinh cảm giác khiến dễ bị tổn thương về cơ học, chấn thương hóa học và nhiệt ...

Bệnh thần kinh vận động có thể gây ra bàn chân dị tật (chẳng hạn như bàn chân hình búa và/hoặc móng vuốt), có thể dẫn đến bất thường áp lực bàn chân.

- Bệnh thần kinh tự chủ thường là liên quan đến da khô, có thể dẫn đến trong các vết nứt, nứt và chai.
- Mất cảm giác bảo vệ là một nguyên nhân chính.
- Bệnh lý thần kinh ĐTĐ có thể khiến phân bố áp lực bất thường ở lòng bàn chân dẫn đến các biến dạng bàn chân Charcot. Đồng thời với biến dạng bàn chân, các vết chai cũng xuất hiện dưới áp lực tỳ đè kéo dài gây ra tình trạng viêm nhiễm, chấn thương mô mạn tính, hình thành các vết nứt nhỏ trên nền mô chai. Các áp xe bên dưới các mô chai rất dễ xuất hiện và gây nên các vết loét bàn chân ĐTĐ. Cảm giác bảo vệ bàn chân (cảm giác đau) cũng suy giảm do biến chứng thần kinh cảm giác và do đó người bệnh ĐTĐ càng ít quan tâm đến việc chăm sóc bàn chân. Biến chứng thần kinh ĐTĐ còn ảnh hưởng đến sự lành vết thương dễ tạo thành các vết loét lở loét.



Hình 1. Cơ chế bệnh sinh biến chứng bàn chân ĐTD

## 2.2. Bệnh lý động mạch chi dưới

- Thuật ngữ “bệnh động mạch ngoại biên” (Peripheral Artery Disease - PAD) thường dùng để chỉ tất cả các bệnh động mạch khác ngoài động mạch vành và động mạch chủ. Theo phân loại của Hiệp hội Tim mạch Châu Âu (ESC) các vị trí của bệnh động mạch ngoại biên bao gồm: động mạch cảnh và đốt sống, động mạch chi trên, động mạch chi dưới, động mạch mạc treo ruột và động mạch thận, khác với quan điểm trước đây cho rằng nhóm bệnh này chỉ gồm có bệnh động mạch chi dưới.
- Bệnh lý động mạch chi dưới là tình trạng bệnh lý của động mạch chi dưới trong đó lòng động mạch bị hẹp, tắc gây giảm tưới máu cơ quan và các bộ phận liên quan (da, thần kinh) phía hạ lưu. Bệnh lý động mạch chi dưới có thể biểu hiện ở nhiều mức độ lâm sàng khác nhau; từ không có triệu chứng lâm sàng, đi cách hồi cho đến viêm tắc động mạch chi dưới hay hoại tử khô.
- Nguyên nhân chủ yếu của bệnh lý động mạch chi dưới là do xơ vữa động mạch. Các yếu tố nguy cơ chính của xơ vữa động mạch là hút thuốc lá, thuốc lào, ĐTĐ, rối loạn lipid máu, tăng huyết áp và tăng homocystein máu làm gia tăng sự phát triển của bệnh lý động mạch chi dưới và các bệnh lý động mạch khác do xơ vữa.
- Xơ vữa động mạch chi dưới gây tắc hoàn toàn hoặc một phần của một hoặc nhiều động mạch ngoại vi, nhưng cũng có thể là do tắc mạch, huyết khối, loạn sản sợi cơ, hoặc viêm mạch, dẫn đến giảm lưu lượng máu hoặc mất mô.
- Rối loạn chức năng tế bào nội mô, rối loạn chức năng tế bào cơ trơn mạch máu, viêm, suy giảm chức năng tiểu cầu và đông máu bất thường là những yếu tố chính khác làm tiến triển bệnh động mạch ngoại biên ở bệnh ĐTĐ.
- Xơ vữa động mạch chi dưới có thể gây hẹp lòng mạch làm giảm tưới máu và làm nặng thêm biến chứng bàn chân và/hoặc tắc mạch, là nguyên nhân trực tiếp gây loét hoại tử bàn ngón chân.

## 2.3. Yếu tố nhiễm trùng

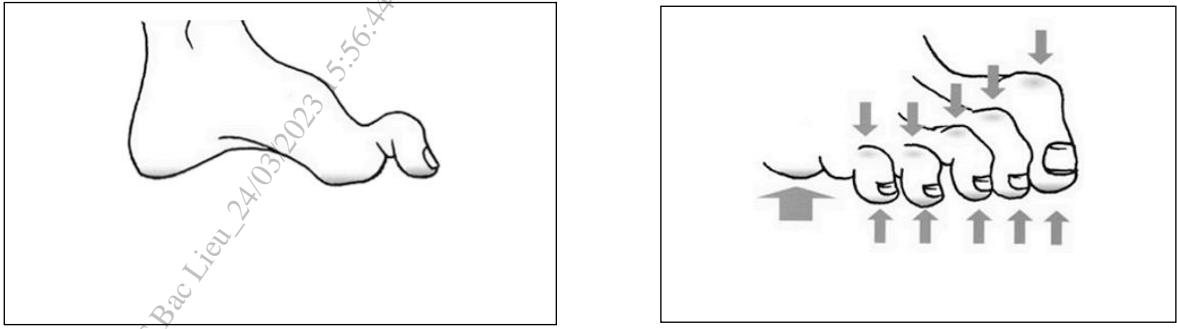
Người bệnh ĐTĐ có nguy cơ cao bị nhiễm trùng. Glucose máu tăng cao mạn tính làm giảm tính hóa ứng động của bạch cầu, làm suy giảm khả năng tự miễn nội tại của người bệnh. Dưới tác động của môi trường glucose tăng cao, các vi khuẩn gây bệnh dễ dàng tạo lớp vỏ bọc biofilm bảo vệ nhờ các chất polysaccharides và lipid thặng dư. Màng bảo vệ này giúp vi khuẩn đề kháng với kháng sinh và chống chọi lại các đại thực bào một cách rất hiệu quả.

## 2.4. Các yếu tố góp phần khác

Ngoài ba thành tố chính vừa kể trên, nhiều yếu tố khác cũng góp phần trong cơ chế bệnh sinh hình thành biến chứng bàn chân ĐTĐ.

### 2.4.1. Hiện tượng glycat hóa các gân gấp bàn chân và tổn thương thần kinh

Làm co rút các cơ gian cốt gây biến dạng bàn chân hình búa. Các điểm biến dạng sẽ là các vị trí thuận lợi cho sự hình thành các vết chai và từ đó gây nên các vết loét chân lâu lành (Hình 2).



Hình 2. Biến dạng bàn chân hình búa

#### 2.4.2. Các bóng nước

Hình thành do cọ xát giữa giày, dép hay vớ (tất) cũng có thể vỡ ra và tạo thành các vết loét chân trên người bệnh ĐTĐ. Ngoài dạng bóng nước do cọ xát cơ học, còn một dạng bóng nước tự phát có thể xuất hiện trên người bệnh ĐTĐ lâu năm với nhiều biến chứng mạn tính khác như mất, thận, thần kinh. Dạng bóng nước này (bullosis diabeticorum) cũng có thể vỡ và bội nhiễm nếu không được chăm sóc cẩn thận.




#### 2.4.3. Hút thuốc lá

Là yếu tố nguy cơ cao bệnh lý động mạch ngoại biên. Ngay cả khi không mắc bệnh ĐTĐ, người hút thuốc lá cũng tăng nguy cơ tổn thương các mạch máu lớn như mạch máu não, mạch vành và mạch máu chi dưới.

#### 2.4.4. Rối loạn chuyển hóa lipid với tăng LDL-cholesterol

Cũng được đánh giá là yếu tố nguy cơ cao của bệnh lý động mạch ngoại biên và còn được xếp trên cả tình trạng tăng glucose máu mạn tính.

Bảng 1. Phân biệt nguyên nhân loét bàn chân ĐTĐ

<b>Yếu tố</b>	<b>Tổn thương thần kinh</b>	<b>Tổn thương mạch máu</b>	<b>Tổn thương thần kinh- mạch máu</b>
Cảm giác	Mất cảm giác	Đau	Mức độ mất cảm giác
Cục chai/ hoại tử khô	Cục chai xuất hiện và thường dày lên	Thường hoại tử khô	Cục chai thường nhỏ Xu hướng hoại tử khô
Nền vết thương	Màu hồng và tạo mô hạt, bao quanh bởi tổ chức xơ chai	Màu tái và giả mạc với mô hạt ít	Mô hạt ít
Nhiệt độ da bàn chân và bắt mạch bàn chân	Da ấm và bắt mạch còn	Da lạnh và mất mạch	Da lạnh và mất mạch
Yếu tố khác	Da khô và nứt nẻ	Chậm lành thương	Nguy cơ nhiễm trùng cao
Vị trí điển hình	Phần bàn chân chịu sức nặng cơ thể như phần đầu xương bàn ngón, gót chân và mặt lưng của các ngón chân biến dạng hình móng vuốt.	Các đầu xa của ngón, bờ móng; giữa các ngón với bờ bên bàn chân.	Bờ của bàn chân và ngón chân
Tần suất	35%	15%	50%
Ảnh minh họa			

### 3. ĐÁNH GIÁ LOÉT BÀN CHÂN ĐTD

Người bệnh loét bàn chân ĐTD cần được đánh giá tổng thể để xác định các yếu tố bên trong và bên ngoài làm cản trở quá trình liền vết loét.

#### 3.1. Đánh giá vết loét

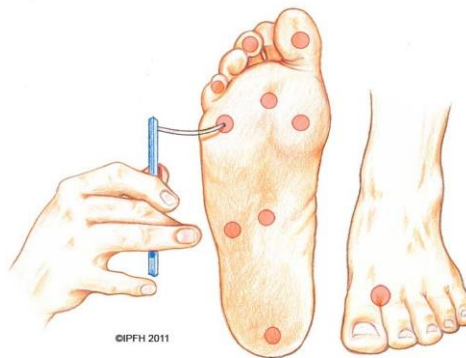
Tiến hành khám vết loét để đánh giá:

- Kích thước/độ sâu/vị trí
- Màu sắc/tình trạng của vết loét là gì
- Nền vết loét: đen (hoại tử), vàng, đỏ, hồng
- Có xương nào bị lộ không?
- Có hoại tử hoặc hoại thư không?
- Vết thương có bị nhiễm trùng không? Nếu vậy, có các dấu hiệu và triệu chứng toàn thân của nhiễm trùng (sốt, ớn lạnh, rối loạn huyết động)?
- Có dịch tiết không? Mức độ, màu sắc và tính nhất quán của dịch tiết, mùi ?
- Tình trạng của mép vết thương là gì (vết chai, vết sần, ban đỏ, phù nề) ?

#### 3.2. Khám thần kinh

Hai phương pháp đơn giản để kiểm tra biến chứng thần kinh ngoại vi thường được áp dụng:

- Sử dụng monofilament: Sợi monofilament 10g là công cụ sàng lọc sử dụng thường xuyên để xác định sự hiện diện bệnh thần kinh ở người bệnh đái tháo đường. Kiểm tra 3 vị trí khác nhau trên cả 2 chân. Người bệnh được kết luận mất cảm giác bảo vệ khi không nhận biết từ 2 lần trong 3 lần khám.



Hình 3. Khám monofilament

- Sử dụng âm thoa chuẩn 128Hz: Kiểm tra rung âm thoa tại mặt lưng đốt ngón xa của ngón chân cái (hoặc ngón khác nếu người bệnh bị mất ngón chân cái). Kết luận mất cảm giác rung khi người bệnh trả lời không nhận biết rung hai trong ba lần khám.
- Ngoài ra, có thể sử dụng máy đo tốc độ sinh học và máy đo dẫn truyền thần kinh để đánh giá nhận thức về rung động.

### 3.3. Khám mạch máu

Trên người bệnh có loét bàn chân do ĐTD, khi đánh giá mạch máu cần phát hiện các dấu hiệu/triệu chứng sau:

#### 3.3.1. Triệu chứng cơ năng và thực thể

##### 3.3.1.1. Triệu chứng cơ năng

- Đau cách hồi (đau khi vận động, đi lại, đỡ khi nghỉ) chi dưới, giai đoạn nặng người bệnh có triệu chứng đau liên tục, đau khi nghỉ.
- Các triệu chứng khác: vết loét đầu chi khó lành, hoại tử ngón chân,...
- Người bệnh có tiền sử bệnh lý động mạch do xơ vữa như bệnh động mạch vành, động mạch cảnh, động mạch thận, phình động mạch chủ...

##### 3.3.1.2. Triệu chứng thực thể

Đau cách hồi chi dưới có thể ở một hoặc hai chân, một hay nhiều vị trí. Khám mạch (bắt mạch) và dựa trên vị trí đau có thể giúp phát hiện và định khu tổn thương động mạch:

- Đau cách hồi hông và mông: Tổn thương động mạch vùng chủ chậu. Mạch bên hai bên khó bắt hoặc không bắt được.
- Đau cách hồi đùi: Tổn thương động mạch vùng chủ chậu và/hoặc đùi chung. Mạch bên không bắt được hoặc bắt yếu, mạch khoeo không bắt được.
- Đau cách hồi bắp chân: Là vị trí đau thường gặp và nhận biết nhất. Đau 2/3 trên bắp chân thường do tổn thương động mạch đùi nông, đau 1/3 dưới bắp chân thường do tổn thương động mạch khoeo.
- Đau cách hồi bàn chân: Tổn thương động mạch vùng cẳng chân.

Các triệu chứng kèm theo đau cách hồi:

- Mạch yếu hoặc không bắt được mạch.
- Loét khó lành.
- Đổi màu da.
- Hoại tử đầu chi.

Khám các tổn thương của các mạch máu khác như:

- Mạch cảnh: người bệnh có triệu chứng liệt vận động, thất ngôn, rối loạn cảm giác..., bắt mạch cảnh, nghe mạch cảnh
- Mạch thận: tăng huyết áp bất thường, nghe tiếng thổi tại vị trí của động mạch thận
- Mạch chủ bụng: khám bụng, nghe tiếng thổi dọc đường đi của động mạch chủ bụng
- Mạch vành: người bệnh có triệu chứng đau thắt ngực, khó thở.
- Mạch dưới đòn: cần đo huyết áp 2 tay và bắt mạch cánh tay 2 bên.

##### 3.3.1.3. Chẩn đoán phân biệt

- Đau cách hồi do nguyên nhân thần kinh: Viêm tủy, hẹp ống tủy, đau thần kinh tọa...
- Bệnh lý thần kinh ngoại biên.
- Đau cách hồi do viêm khớp/thoái hoá khớp.

- Đau cách hồi trong hội chứng hậu huyết khối sau huyết khối tĩnh mạch sâu.
- Kén khoeo có triệu chứng.
- Hội chứng khoang mạn tính...

### 3.3.2. *Thăm dò cận lâm sàng*

#### 3.3.2.1. *Chỉ số huyết áp cổ chân - cánh tay (ABI)*

Chỉ số huyết áp cổ chân - cánh tay (ABI: Ankle Brachial Index) là tỉ số giữa huyết áp tâm thu lớn nhất đo được ở cổ chân từng bên (động mạch chày trước hoặc động mạch chày sau) với huyết áp tâm thu đo được ở cánh tay (bên có trị số cao hơn). Có thể đo bằng máy đo huyết áp thông thường theo hướng dẫn, nhưng tốt nhất là sử dụng máy đo điện tử chuyên dụng.

ABI có giá trị trong sàng lọc, chẩn đoán bệnh động mạch chi dưới và đánh giá mức độ nặng của bệnh:

ABI < 0,9: có giá trị chẩn đoán bệnh động mạch chi dưới với độ nhạy 79%, độ đặc hiệu 96%.

- ABI < 0,5: nguy cơ cắt cụt chi cao.
- ABI > 1,4: động mạch cứng, vôi hóa, thường gặp ở người bệnh ĐTĐ, bệnh thận mạn tính...

Để chẩn đoán bệnh động mạch chi dưới, cần phân tích ABI của từng bên chân riêng rẽ. Để phân tầng nguy cơ, trị số ABI được lấy ở bên chân mà có trị số thấp hơn.

Một số hạn chế của ABI:

- Không phân tích được khi động mạch cứng (người bệnh cao tuổi, ĐTĐ, suy thận,...).
- ABI khi nghỉ có thể bình thường khi tổn thương tầng động mạch chủ bụng - động mạch chày.
- Không mô tả được mức độ hạn chế gắng sức.
- ABI bình thường khi nghỉ, có thể giảm sau khi gắng sức.

#### 3.3.2.2. *Chỉ số ngón chân - cánh tay (TBI)*

Chỉ số ngón chân - cánh tay (TBI: Toe Brachial Index) là một chỉ số đáng tin cậy hơn về tưới máu chi ở người bệnh ĐTĐ, suy thận mạn vì các mạch nhỏ của ngón chân thường không bị vôi hóa nội mạc. TBI đặc biệt có giá trị khi ABI lớn hơn 1,4.

TBI = Huyết áp tâm thu đo tại ngón chân/Huyết áp tâm thu đo tại cánh tay (bên lớn hơn).

Thay vì đo huyết áp cổ chân như trong cách đo chỉ số ABI, phương pháp này sẽ đo huyết áp ngay tại ngón chân (ngón cái hoặc ngón thứ hai) sử dụng băng cuốn nhỏ (vòng cuốn) chuyên dụng và cảm biến hồng ngoại để đánh giá huyết áp tại ngón này. TBI bình thường > 0,7. TBI có độ nhạy từ 90 - 100%, độ đặc hiệu 65 - 100%, là một trong những thông số để tiên lượng biến cố tim mạch.

- Huyết áp tâm thu ngón chân > 30 mmHg thuận lợi cho việc chữa lành vết thương nói chung và yêu cầu để chữa lành ở người bệnh ĐTĐ là > 45 - 55 mmHg.



- Áp lực ngón chân rất hữu ích để xác định tưới máu ở cấp độ của bàn chân, đặc biệt là ở những người có mạch máu xơ cứng, tuy nhiên không có giá trị để chẩn đoán vị trí hẹp tắc.

### 3.3.2.3. Siêu âm Doppler động mạch

#### a. Siêu âm 2D

- Có 2 mặt cắt cơ bản dọc và ngang qua đoạn mạch bị tổn thương.
- Siêu âm 2D giúp nhận định bản chất và đặc điểm tổn thương: Xơ vữa, huyết khối, viêm mạch...
- Siêu âm 2D giúp xác định mức độ hẹp/tắc thông qua chỉ số hẹp đo được trên diện tích hay bản kính.

#### b. Siêu âm Doppler màu

- Dựa trên nguyên lý phổ siêu âm Doppler phản ánh dòng máu chảy trong lòng mạch và qua các vị trí hẹp để xác định được mức độ hẹp tắc của mạch máu thông qua tín hiệu, hình thái, tốc độ dòng chảy đo đạc được. Có hai loại siêu âm Doppler là đánh giá mã hóa dòng chảy bằng màu sắc (Doppler màu) và đánh giá dòng chảy ngắt quãng theo nhịp (Doppler xung).
- Trong lòng động mạch tại vị trí hẹp: Phổ Doppler màu tăng sáng, với dấu hiệu aliasing ở nơi hẹp nhất, phản ánh sự tăng vận tốc của dòng máu (dòng rối). Hoặc không ghi được tín hiệu Doppler màu với tổn thương tắc hoàn toàn.
- Ngay sau vị trí hẹp: Có thể quan sát thấy phổ Doppler màu có dạng khảm (mosaic) do dòng rối, có thể kèm theo hình ảnh nhiễu quanh mạch máu do dòng chảy bị hẹp gây rung các cấu trúc mô lân cận.

#### c. Siêu âm Doppler xung

- Sự tăng tốc và phân tán của phổ Doppler tại vị trí hẹp: Tăng vận tốc tâm thu tối đa là dấu hiệu đầu tiên của hẹp động mạch. Tín hiệu âm thanh tại vị trí hẹp có âm vực cao, nghe sắc, ngắn gọn và rõ nét. Khi động mạch hẹp khít, âm thanh là tiếng rít sắc nhọn.
- Sự gia tăng vận tốc tối đa phụ thuộc vào mức độ hẹp của lòng mạch, tuy nhiên khi hẹp trên 90% lòng mạch thì có sự chuyển hướng theo chiều ngược lại do giảm lưu lượng tuần hoàn. Khi tổn thương tắc hoàn toàn, tốc độ tại tổn thương bằng 0, tức là không ghi được tín hiệu Doppler xung.
- Dấu hiệu gián tiếp: Phản ánh huyết động của tổn thương đối với động mạch sau vị trí hẹp. Dấu hiệu gián tiếp càng rõ ràng chứng tỏ hẹp càng trầm trọng. Tuy nhiên còn phụ thuộc vào tuần hoàn bàng hệ và mức độ giãn của động mạch phía hạ lưu. Đối với mức độ tổn thương thì có biểu hiện khác nhau:
  - + Hẹp nhẹ đến vừa: Giảm tốc độ tâm thu tối đa do giảm lưu lượng tuần hoàn, chỉ số mạch đập giảm.
  - + Hẹp khít hoặc tắc hoàn toàn: Phổ Doppler dạng một pha sau hẹp có dạng vòm,  $V_{max}$  tâm trương rất giảm, thời gian tâm thu tối đa kéo dài, sóng phản hồi đầu tâm trương mất, hoặc thay thế bởi một phổ dương của sóng tâm trương.
  - + Tín hiệu Doppler phía trước vị trí hẹp/tắc được đặc trưng bởi sóng tâm thu - tâm trương do tăng sức cản ngoại biên: Chỉ số sức cản và chỉ số mạch đập tăng.

#### 3.3.2.4. Chụp cắt lớp vi tính mạch máu (CLVT)

- CLVT cho phép dựng hình ảnh 3D của tổn thương và toàn bộ cây mạch máu, cung cấp thông tin về vị trí, chiều dài và mức độ tổn thương từ đó hướng dẫn cho can thiệp qua da, cũng như đánh giá và theo dõi sau can thiệp. Ngoài ra, CLVT mạch máu cho thông tin chi tiết về giải phẫu và bất thường giải phẫu động mạch, tĩnh mạch: Phình, giả phình, dị dạng mạch máu, rò động-tĩnh mạch, vị trí giải phẫu bất thường, đánh giá được tình trạng thành mạch, các thông tin về mô mềm.
- Tuy nhiên chụp CLVT có những hạn chế liên quan đến nhiễm tia xạ, thuốc cản quang, suy tim, suy thận. Đồng thời hạn chế đánh giá tổn thương khi thành động mạch cổ stent, vôi hóa nặng và đánh giá động mạch nhỏ (động mạch vùng cẳng chân). Ngoài ra, tốc độ dòng chảy đến hạ lưu giảm khi có tình trạng hẹp, tắc phía trên cũng ảnh hưởng đến kết quả chẩn đoán.
- Chụp CLVT hiện là một thăm dò được ưu tiên lựa chọn trong chẩn đoán và đánh giá mức độ tổn thương động mạch chi dưới giúp quyết định điều trị tối ưu.

#### 3.3.2.5. Chụp cộng hưởng từ mạch máu

- Chụp mạch cộng hưởng từ cho hình ảnh tổng quan về hệ thống mạch máu, xác định được vị trí, chiều dài và mức độ tổn thương, do cộng hưởng từ thu được hình ảnh tốt của nội mạc mạch máu và lòng mạch. Ngoài ra, chụp cộng hưởng từ còn cho phép đánh giá tốt tình trạng phần mềm xung quanh. Do vậy, trên lâm sàng, chụp cộng hưởng từ mạch máu có tiêm thuốc đối quang từ gadolinium được chỉ định khi cần đánh giá tổn thương mạch máu kết hợp đánh giá các cấu trúc liên quan và các tổn thương phần mềm xung quanh.
- Tuy nhiên, chụp cộng hưởng từ mạch máu có hạn chế là máy cộng hưởng từ phải có từ lực cao (> 1,5 Tesla), giá thành đắt, dễ bị nhiễu ảnh, không chụp được khi có vật liệu kim loại trong người, hạn chế đánh giá khi mảng xơ vữa lớn, thời gian chụp kéo dài.

#### 3.3.2.6. Chụp mạch máu qua da số hóa xóa nền (DSA)

Chụp mạch máu xâm nhập bằng hệ thống chụp mạch số hoá xóa nền là tiêu chuẩn vàng chẩn đoán bệnh lý mạch máu.

##### a. Chỉ định

- Để chẩn đoán: DSA giúp chẩn đoán chính xác loại tổn thương, hình thái, vị trí và mức độ tổn thương mạch máu. Chụp DSA thường được chỉ định khi có kế hoạch can thiệp động mạch chi dưới (nếu có thể). Chỉ định chụp DSA đơn thuần là chẩn đoán chỉ khi các phương pháp thăm dò hình ảnh khác không kết luận được hoặc có sự bất tương đồng giữa các kết quả.
- Khi chụp DSA thường kết hợp điều trị ở những người bệnh có chỉ định can thiệp bệnh lý động mạch hoặc tĩnh mạch dựa trên lâm sàng và các phương pháp thăm dò hình ảnh không xâm lấn: nong bóng, đặt stent, bít coil, bít dù, đặt lưới lọc...

##### b. Chống chỉ định tương đối

- Dị ứng với chất cản quang có chứa i-ốt
- Suy thận nặng, suy tim sung huyết và thiếu máu nặng.

- Tình trạng nhiễm khuẩn đang tiến triển, không tiến hành được các thăm dò gây chảy máu

### c. Đánh giá tổn thương

- Tổn thương hẹp/tắc động mạch: Đặc điểm của tổn thương trên phim chụp mạch số hóa xóa nền là hình khuyết thuốc cản quang làm giảm khẩu kính đột ngột tại vị trí hẹp hoặc không nhìn thấy hình mạch máu do bị tắc hoàn toàn, có thể quan sát thấy đoạn xa sau tắc nhờ hệ thống tuần hoàn bàng hệ.
- Trong tổn thương hẹp, chênh áp qua chỗ hẹp trên 20 mmHg là một chỉ số đáng tin cậy về tổn thương có ý nghĩa về mặt huyết động.

### 3.3.3. Đánh giá mức độ bệnh động mạch chi dưới

Việc đánh giá mức độ tổn thương, giai đoạn tổn thương là rất quan trọng giúp thầy thuốc ra quyết định điều trị kịp thời, chính xác, nhất là lựa chọn biện pháp tái thông động mạch và chỉ định cắt cụt chi. Các phân loại, thang điểm được thống nhất sử dụng trong bệnh động mạch chi dưới bao gồm Phân loại giai đoạn bệnh theo lâm sàng theo Fontaine và Rutherford (Phụ lục 1); thang điểm phân loại đánh giá nguy cơ cắt cụt chi dưới theo Hệ thống phân loại PEDIS.

## 3.4. Khám nhiễm trùng

- Những yếu tố nguy cơ gây nhiễm trùng vết loét bàn chân ĐTD bao gồm:
  - + Xét nghiệm thăm dò tổn thương xương,
  - + Vết loét tồn tại hơn 30 ngày,
  - + Lịch sử của các vết loét lặp lại,
  - + Vết thương ở chân do chấn thương,
  - + Sự hiện diện của bệnh động mạch ngoại biên,
  - + Tiền sử cắt cụt chi dưới trước đó,
  - + Mất cảm giác bảo vệ ở bàn chân, đi chân trần.
- Vết loét nhiễm trùng khi thăm khám thường có những biểu hiện như:
  - + Tăng tiết dịch,
  - + Dịch tiết có mủ, mùi hôi,
  - + Tăng cảm giác đau,
  - + Sung tấy đỏ xung quanh.
  - + Khi nhiễm trùng nặng, có thể đáp ứng viêm hệ thống: sốt cao, tăng bạch cầu, tăng hs-CRP.
- Chẩn đoán nhiễm trùng bàn chân ĐTD phải được thực hiện bằng đánh giá các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng, không chỉ là kết quả vi sinh.
- Nếu nghi ngờ nhiễm trùng, nên lấy mẫu cấy thích hợp, tốt nhất là mô mềm (hoặc xương khi nghi ngờ viêm tủy xương), hoặc chọc hút dịch tiết có mủ. Một số ủng hộ việc sử dụng kỹ thuật ngoáy sâu sau khi vết thương đã được làm sạch. Gạc bề ngoài hoặc mô bên ngoài bề mặt thường nhiễm tạp khuẩn khiến kết quả cấy mủ bệnh phẩm chính xác.

### 3.5. Khám xương khớp và khám dị tật bàn chân

- Đo áp lực bàn chân: Giúp kiểm soát các yếu tố nguy cơ gây loét bàn chân ĐTĐ qua việc xác định được những điểm tăng áp lực ở bàn chân
- Sử dụng tấm thảm Harris (Phương pháp bán định lượng): Dùng tấm thảm cao su tấm mực in gắn với mẫu giấy để in ở phía dưới, độ đậm nhạt của mực in phụ thuộc vào áp lực tác động lên nó. Thiết bị cho phép đánh giá sơ bộ sự tăng áp lực bàn chân
- Gần đây, sử dụng thiết bị cảm biến áp lực với thiết bị hỗ trợ máy tính (Phương pháp định lượng) giúp xác định điểm tăng áp lực của bàn chân, cũng như kích cỡ bàn chân để chọn đôi giày vừa với bàn chân
- Áp lực bàn chân quá mức hoặc bất thường, do vận động khớp hạn chế, thường kết hợp với dị tật bàn chân, là nguyên nhân phổ biến của loét bàn chân ĐTĐ. Kết quả thay đổi cơ cấu chịu lực của bàn chân có thể dẫn đến mô sẹo, làm tăng sự bất thường áp lực và có thể gây loét chân. Khi mất cảm giác, người bệnh tiếp tục đi trên chân, làm tăng nguy cơ mắc các vấn đề khác.
- Một số dị tật bất thường có thể dẫn đến loét như: bàn chân vòm cao, ngón chân vuốt, ngón chân búa, bàn chân bẹt, bàn chân Charcot.



Hình 4. Bàn chân charcot

## 4. CHẨN ĐOÁN

Chẩn đoán người bệnh có bệnh lý loét bàn chân ĐTD cần có 2 tiêu chuẩn sau:

- Người bệnh được chẩn đoán mắc ĐTD.
- Có tình trạng loét ở bàn chân.

### 4.1. Tiêu chuẩn chẩn đoán ĐTD:

Theo Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ĐTD típ 2, Quyết định số 5481/QĐ-BYT, ngày 30 tháng 12 năm 2020. Tiêu chuẩn chẩn đoán ĐTD dựa vào 1 trong 4 tiêu chí sau đây:

- a) Glucose huyết tương lúc đói  $\geq 126$  mg/dL (hay 7 mmol/L)
- b) Glucose huyết tương ở thời điểm sau 2 giờ làm nghiệm pháp dung nạp với 75g glucose bằng đường uống  $\geq 200$  mg/dL (hay 11,1 mmol/L)
- c) HbA1c  $\geq 6,5\%$  (48 mmol/mol). Xét nghiệm HbA1c phải được thực hiện bằng phương pháp đã chuẩn hóa theo tiêu chuẩn quốc tế.
- d) BN có triệu chứng kinh điển của tăng glucose huyết hoặc của cơn tăng glucose huyết cấp kèm mức glucose huyết tương bất kỳ  $\geq 200$  mg/dL (hay 11,1 mmol/L).

Chẩn đoán xác định nếu có 2 kết quả trên ngưỡng chẩn đoán trong cùng 1 mẫu máu xét nghiệm hoặc ở 2 thời điểm khác nhau đối với tiêu chí a, b, hoặc c; riêng tiêu chí d: chỉ cần một lần xét nghiệm duy nhất.

### Lưu ý:

- Glucose huyết đói được đo khi BN nhịn ăn (không uống nước ngọt, có thể uống nước lọc, nước đun sôi để nguội) ít nhất 8 giờ (thường phải nhịn đói qua đêm từ 8 -14 giờ).
- Nghiệm pháp dung nạp glucose bằng đường uống phải được thực hiện theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế thế giới: BN nhịn đói từ nửa đêm trước khi làm nghiệm pháp, dùng một lượng 75g glucose, hòa trong 250-300 mL nước, uống trong 5 phút; trong 3 ngày trước đó BN ăn khẩu phần có khoảng 150-200 gam carbohydrat mỗi ngày, không mắc các bệnh lý cấp tính và không sử dụng các thuốc làm tăng glucose máu. Định lượng glucose huyết tương tĩnh mạch.

### 4.2. Tiêu chuẩn chẩn đoán loét bàn chân

Tình trạng loét ở bàn chân được xác định là mất mô và/ hoặc hoại tử độ 1 trở đi theo Phân loại Wagner – Meggitt hoặc giai đoạn 2 trở đi theo Phân loại PEDIS. Người bệnh có bàn chân không mất mô, không hoại tử ở bàn chân được xem là không loét.

Có thể dựa vào một trong hai phân loại sau để chẩn đoán loét bàn chân

#### 4.2.1. Phân loại loét bàn chân ĐTD theo Wagner – Meggitt

Bảng 2. Phân loại loét bàn chân ĐTĐ theo Wagner – Meggitt

Độ	Triệu chứng
0	Không có các vết thương hở nhưng có thể có biến dạng bàn chân hoặc viêm mô tế bào
1	Vết loét nông (1 phần hoặc toàn bộ lớp da)
2	Vết loét sâu đến lớp gân hoặc bao khớp nhưng không có tổn thương áp xe hoặc tổn thương xương
3	Vết loét sâu với áp xe, viêm tủy xương hoặc nhiễm trùng khớp
4	Hoại tử khu trú ở ngón chân hoặc gót chân
5	Hoại tử lan rộng toàn bộ cẳng chân

#### 4.2.2. Phân loại theo thang điểm PEDIS

Thang điểm PEDIS dựa trên Hướng dẫn của Hiệp hội bàn chân ĐTĐ thế giới năm 2019 (IWDGF – 2019).

Bảng 3. Phân loại loét bàn chân ĐTĐ theo thang điểm PEDIS

Giai đoạn	Tưới máu (Perfusion)	Mức độ (Extent)	Độ sâu (Depth)	Nhiễm trùng (Infection)	Cảm giác (Sensation)	Điểm
1	Không có triệu chứng của bệnh động mạch ngoại biên, kèm với 1 trong 4 dấu hiệu: Sờ được mạch chày trước và chày sau, ABI 0,9-1,10, TBI > 0,6, TcPO <sub>2</sub> > 60 mmHg	Chưa tổn thương	Chưa tổn thương	Vết thương không có mủ hoặc không có bất kỳ biểu hiện viêm nào	Không mất cảm giác bảo vệ ở bàn chân bị loét.	0
2 (nhẹ)	Có bệnh động mạch ngoại biên nhưng thiếu máu cục bộ không nghiêm trọng (CLI) kèm 1 trong 5 dấu hiệu sau: Đi lại cách hồi (cần đánh giá không xâm nhập), ABI < 0,9 nhưng HA cổ chân > 50 mmHg, TBI < 0,6 nhưng HA tâm thu ngón chân > 30 mmHg, TcPO <sub>2</sub> 30-60 mmHg, Bất thường khác khi thăm dò không xâm nhập phù hợp với bệnh động mạch ngoại biên	< 1cm <sup>2</sup>	Loét nông bề mặt và không lan xuống lớp bì	Sự hiện diện của ≥ 2 biểu hiện viêm (có mủ, vùng da đỏ, đau, nóng hoặc sưng cứng), nhưng bất kỳ viêm mô tế bào/ban da đỏ nào kéo dài ≤ 2cm quanh vết loét và nhiễm trùng chỉ giới hạn ở da hoặc bề mặt mô dưới da; không có biến chứng cục bộ hoặc bệnh toàn thân khác	Mất cảm giác bảo vệ ở bàn chân bị loét: ≥ ½ dấu hiệu sau: Mất cảm giác áp lực (sợi đơn 10g) ở 2/3 vị trí gan bàn chân. Hoặc mất cảm giác rung âm thoa 128 Hz hoặc ngưỡng cảm giác rung > 25V (kỹ thuật bán định lượng) ở xương bàn ngón cái	1

Giai đoạn	Tưới máu (Perfusion)	Mức độ (Externt)	Độ sâu (Depth)	Nhiễm trùng (Infection)	Cảm giác (Sensation)	Điểm
3 (vừa)	Thiếu máu cục bộ chi nghiêm trọng: 1 trong 3 dấu hiệu sau: Huyết áp tâm thu cổ chân < 50 mmHg, Huyết áp tâm thu ngón chân < 30 mmHg, TcPO2 < 30 mmHg	1 – 3 cm <sup>2</sup>	Loét sâu qua lớp bì, lan đến tổ chức dưới da (cân, cơ hay gân)	Nhiễm trùng (như trên) ở một người bệnh ổn định mặt chuyên hóa và toàn thân nhưng có ≥1 đặc điểm sau: viêm mô tế bào > 2cm, sọc viêm bạch huyết, lan rộng bên dưới bề mặt da, áp xe mô sâu, hoại thư và liên quan đến cơ, gân, khớp hoặc xương	-	2
4 (nặng)	-	> 3 cm <sup>2</sup>	Loét ảnh hưởng đến tất cả cấu trúc bàn chân: xương và/hoặc khớp (lộ xương hoặc chạm xương)	Nhiễm trùng ở người bệnh có nhiễm độc toàn thân hoặc mất ổn định chuyên hóa (ví dụ sốt, ớn lạnh, nhịp tim nhanh, hạ huyết áp, lú lẫn, nôn, tăng bạch cầu, nhiễm toan, tăng glucose máu nặng, hoặc tăng urê máu)	-	3

**Đánh giá:** Tổng điểm đánh giá sau khi phân loại càng lớn thì nguy cơ cắt cụt chi càng cao.

- PEDIS < 7: Nguy cơ cắt cụt chi thấp
- PEDIS ≥ 7: Nguy cơ cắt cụt chi cao

## 5. ĐIỀU TRỊ

### 5.1. Nguyên tắc điều trị:

- Cải thiện tình trạng vết loét (làm lành/liền vết loét, tưới máu, nhiễm trùng).
- Ưu tiên phương pháp làm lành và phục hồi vết loét trước khi cân nhắc cắt lọc và sau cùng là cắt cụt chi. Giảm nguy cơ cắt cụt chi.
- Tăng chất lượng cuộc sống.
- Giảm, hạn chế tử vong.
- Cùng với đó việc điều trị bệnh nền, đặc biệt là ĐTĐ có vai trò quan trọng trong việc phục hồi vết loét.
- Cần quan tâm đến điều kiện kinh tế của người bệnh vì chi phí điều trị loét/nhiễm trùng bàn chân ĐTĐ rất tốn kém và lâu dài.

### 5.2. Điều trị cụ thể loét bàn chân ĐTĐ

#### 5.2.1. Điều trị nhiễm khuẩn

- Liệu pháp kháng sinh ban đầu cho hầu hết người bệnh bị nhiễm trùng bàn chân ĐTĐ là chọn theo kinh nghiệm (Phụ lục 2. Phác đồ kháng sinh theo kinh nghiệm cho người bệnh nhiễm trùng bàn chân ĐTĐ); mục tiêu là để điều trị các tác nhân có khả năng gây bệnh mà không cần dùng kháng sinh phổ rộng không cần thiết. Điều trị quyết định cuối cùng sau đó nên được điều chỉnh theo đáp ứng lâm sàng với kháng sinh theo kinh nghiệm tùy từng mức độ hoặc kết quả cấy kháng sinh đồ.
- Cây lại dịch vết thương trong điều kiện tối ưu khi lâm sàng vẫn không đáp ứng hay đáp ứng kém.
- Dùng kháng sinh đường tiêm cho tất cả các trường hợp nhiễm trùng nặng và một số trường hợp nhiễm trùng vừa. Xem xét chuyển qua kháng sinh đường uống khi tình trạng nhiễm trùng đã được kiểm soát tốt và có kết quả cấy vi sinh học.
- Tiếp tục kháng sinh cho đến khi tình trạng nhiễm trùng được giải quyết, thường từ 2 – 4 tuần cho nhiễm trùng mô mềm là đủ. Không nhất thiết phải dùng kháng sinh cho đến khi vết loét lành hoàn toàn. Tuy nhiên, thời gian dùng kháng sinh lý tưởng vẫn phụ thuộc vào mức độ nghiêm trọng của nhiễm trùng và tình trạng đáp ứng điều trị của người bệnh.
- Xem xét chọn lựa kháng sinh kinh nghiệm ban đầu có hiệu quả trên MRSA (Macrolide, Linezolid, Axit Fusidic,...) khi có một trong những yếu tố sau:
  - + Có tiền sử nhiễm MRSA
  - + Có tỷ lệ cấy MRSA cao
  - + Nhiễm trùng nặng

Điều trị phá vỡ màng sinh học thực hiện bằng:

- Cắt lọc cơ học thường xuyên và lặp lại loại bỏ màng sinh học



- Sử dụng các chất kháng khuẩn hoặc gạc có chứa chất kháng khuẩn như gạc sợi đa thấm hút polyacrylate có phủ lớp lipido-colloid tẩm bạc. Băng phủ lớp lipido-colloid tẩm bạc có hiệu quả trên lâm sàng trong việc xử lý nhiễm khuẩn cục bộ và thúc đẩy liền thương, kháng khuẩn nhanh với phổ rộng, hiệu kháng màng sinh học (biofilm). Sợi đa thấm hút polyacrylate giữ sạch nền vết thương, tối ưu hiệu quả của ion bạc tại nền vết thương.

### **5.2.2. Điều trị cải thiện tình trạng mạch máu**

- Điều trị nội khoa, thay đổi lối sống và giảm các yếu tố nguy cơ tim mạch được áp dụng cho tất cả người bệnh.
- Điều trị tái tưới máu cần được áp dụng cho người bệnh có tiêu chí “Tưới máu” (Perfusion) từ giai đoạn 3 trở lên hoặc tổng điểm PEDIS theo IWDGF 2019 từ 7 điểm trở lên.

#### **5.2.2.1. Điều trị Nội khoa cải thiện tình trạng mạch máu**

Người bệnh nên được hỗ trợ ngừng hút thuốc và nên duy trì huyết áp và glucose máu theo khuyến cáo hướng dẫn về tăng huyết áp và ĐTD. Ngoài ra, tất cả các người bệnh nên được chỉ định điều trị bằng statin và thuốc chống kết tập tiểu cầu.

#### **5.2.2.2. Tái tưới máu**

- Tình trạng thiếu máu nuôi chi nặng và cấp tính cần được điều trị kịp thời, đây là một cấp cứu lâm sàng, nếu xử lý muộn sẽ dẫn đến hậu quả hoại tử không hồi phục. Những trường hợp bệnh động mạch ngoại biên khác làm giảm tưới máu vết thương cũng cần xem xét áp dụng các biện pháp tái tưới máu nhằm thúc đẩy lành thương và ngừa hoặc trì hoãn cắt cụt trong tương lai.
- Hai kỹ thuật chính được áp dụng là phẫu thuật bắc cầu nối mạch máu và điều trị can thiệp nội mạch.

Một số chỉ định tái tưới máu có thể áp dụng như:

- Ở những người bệnh có huyết áp cổ chân  $< 50$  mm Hg hoặc ABI  $< 0,5$ , cân nhắc chụp mạch máu cấp. Cũng nên xem xét việc kiểm tra lại nếu áp lực ngón chân  $< 30$  mmHg hoặc  $TcpO_2 < 25$  mmHg. Tuy nhiên, bác sĩ lâm sàng có thể cân nhắc tái thông mạch máu ở mức áp suất cao hơn ở những người bệnh bị nhiễm trùng hoặc mất mô rộng.
- Khi vết loét không có dấu hiệu cải thiện trong vòng 6 tuần, mặc dù đã được xử trí tối ưu, hãy cân nhắc tái thông mạch máu, bất kể kết quả của các xét nghiệm chẩn đoán mạch máu được mô tả ở trên.
- Nếu dự định cắt cụt cao (tức là trên mắt cá chân), trước tiên hãy xem xét lựa chọn tái tưới máu.
- Mục đích của tái thông mạch là khôi phục dòng chảy trực tiếp đến ít nhất một trong các động mạch chân, tốt nhất là động mạch cung cấp cho vùng giải phẫu của vết thương.

### **5.2.3. Điều trị phục hồi mô hạt**

Theo hướng dẫn của IWGDF 2019 và NICE 2019: Ngay sau giai đoạn nhiễm khuẩn hoặc ở vết loét mới phát hiện không có dấu hiệu nhiễm trùng, sử dụng băng gạc lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate cho đến khi vết thương lành, thay băng hàng ngày hoặc cách

ngày tùy tình trạng vết thương. Đây là lựa chọn đầu tay giúp rút ngắn đáng kể thời gian lành vết loét so với băng gạc khác, đồng thời mang lại hiệu quả kinh tế hơn các phương pháp điều trị phục hồi mô hạt khác. Khi tiếp xúc với dịch tiết vết thương, lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate sẽ tạo thành gel lipid để tạo và duy trì một môi trường ẩm có lợi cho việc chữa lành. Gạc lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate ức chế Matrix Metalloproteinases (MMPs) dư thừa và kích thích sự phát triển, tăng sinh mạch máu.

#### 5.2.4. *Cắt lọc*

- Những lợi ích của việc cắt lọc vết thương, bao gồm :

- + Lấy đi mô hoại tử/ mảng mục (Slough) và mô xơ chai (Callus )
- + Giảm áp lực lên bàn chân
- + Giúp đánh giá toàn diện vết thương
- + Giúp dẫn lưu dịch tiết hay mủ
- + Giúp tối ưu hóa việc chăm sóc tại chỗ
- + Kích thích sự lành thương

- Chống chỉ định cắt lọc :

- + Rối loạn đông máu
- + Thiếu năng tưới máu tại chỗ
- + Bệnh tự miễn với nhiễm trùng vết thương nặng
- + Nhạy cảm đau

*Bảng 4. Các Phương thức cắt lọc  
(Theo Đồng thuận năm 2020, Vết thương khó lành “Hard to heal wounds”)*

<b>Phương thức</b>	<b>Thực hiện</b>	<b>Đặc điểm</b>
Cơ học (Mechanical)	Gạc hay bọt biển tẩm dung dịch rửa vết thương chà sát lên bề mặt và góc ngách vết thương	Đơn giản, không đòi hỏi thiết bị và chuyên môn sâu, dùng gạc monofilament ít đau kết hợp dung dịch kháng khuẩn rửa vết thương
Công cụ bén (Sharp)	Dao mổ, kéo, nạo, nhíp	Cắt lọc bề mặt vết thương, thiết bị đơn giản, có thể thực hiện tại giường bệnh
Phẫu thuật (Surgical)	Cắt lọc triệt để, thực hiện tại phòng mổ với phẫu thuật viên và kíp mổ	Cắt lọc triệt để cả tổ chức phía dưới da, đòi hỏi chuyên môn, cơ sở điều trị , thời gian chuẩn bị
Siêu âm (Ultrasonic)	Máy chuyên dùng	Phá vỡ màng biofilm, ít gây chảy máu, tăng tưới máu mô, kích thích yếu tố tăng trưởng (GF)
Sinh học (Biologic)	Ấu trùng ruồi xanh (Giòi) nuôi trong lab	Ăn cạn bã mô chết vết thương (Slough – mảng mục) kích thích tế bào sợi

Đồng thuận 2020 của các chuyên gia quốc tế về vết thương không nhắc đến các phương thức tự phân (Autolytic) & Enzyme. Tưới rửa & liệu pháp Hút áp lực âm (NPWT) được xem là cắt lọc cơ học.

- Một số lưu ý :

- + Cắt lọc nhiều lần có hiệu quả hơn một lần duy nhất, cần kết hợp với các biện pháp trị liệu khác (Kháng sinh, Giảm áp (off loading), Hút áp lực âm,...).
- + Cắt lọc và rửa vết thương thường đi đôi với nhau
- + Chức năng bàn chân, bảo tồn mô, tránh việc cắt lọc quá mức (Đòi hỏi kỹ năng)

### 5.2.5. **Cắt cụt chi và chăm sóc sau đoạn chi**

Cắt cụt chi chỉ nên được thực hiện sau khi đã can thiệp đầy đủ tình trạng tưới máu chi dưới ở người bệnh loét bàn chân ĐTD. Chỉ định đoạn chi có thể được xem xét trong một số tình huống sau:

Thiếu máu chi trầm trọng kèm nhiễm khuẩn hoặc không kèm nhiễm khuẩn nhưng quá đau không thể kiểm soát bằng nội khoa. (Tiêu chí “Tưới máu” (Perfusion) trong thang PEDIS ở giai đoạn 3 hoặc 4)

- Nhiễm khuẩn nặng đe dọa tính mạng mà không thể kiểm soát được bằng các phương pháp khác. (Tiêu chí “Nhiễm trùng” (Infection) trong thang PEDIS ở giai đoạn 4)
- Viêm xương tủy xương không phù hợp điều trị nội khoa.
- Theo ý muốn của người bệnh.

Trong bất kỳ tình huống nào, chức năng vận động và khả năng hồi phục sau vật lý trị liệu cũng nên được tính đến trong từng bước phẫu thuật kể cả phẫu thuật cắt lọc.

Sau đoạn chi, cần có kế hoạch chăm sóc da (Tránh để tình trạng khô da) và vết thương môi trường ẩm để quản lý vết mổ và tối ưu hóa sự lành vết thương:

- + Cần thăm khám thường xuyên mỗi 1-3 tháng;
- + Có kế hoạch chăm sóc phòng ngừa loét tái phát ở chi bị cắt cụt cũng như loét ở chi còn lại;
- + Tại mỗi lần thăm khám, đánh giá lành thương ở móm cụt của người bệnh, đánh giá mạch máu ở cả 02 chi;
- + Cần hướng dẫn người bệnh cách chăm sóc bàn chân tại nhà, mang giày dép chuyên dụng phù hợp, chăm sóc da và móng.

### 5.2.6. **Giảm tải cho vết loét bàn chân ĐTD**

- Khuyến nghị: Giảm tải với thiết bị không thể tháo rời, cao đến đầu gối. Tiêu chuẩn vàng là Khuôn bột bó tiếp xúc toàn phần (Total contact cast -TCC): Giúp phân phối áp lực đồng đều trên toàn bộ bề mặt của bàn chân. Chống chỉ định: Thiếu máu cục bộ (ischemia), vết loét nhiễm trùng hoặc viêm tủy xương. Một bất lợi khác của TCC làm cho sinh hoạt hàng ngày của người bệnh bị ảnh hưởng, gây kích ứng da và tương đối tốn kém
- Các thiết bị có thể tháo rời (Giày đi bộ có thể tháo rời – Removable cast walker, hoặc Giày Scotchcast, dép – healing sandals) có thể là lựa chọn cho những trường hợp không thể sử dụng TCC, một lựa chọn thực dụng hơn cho người bệnh, cho phép họ

tắm rửa và ngủ thoải mái hơn. Tuy nhiên người bệnh khó có thể mang thiết bị đúng qui định

- Trong bối cảnh của Việt Nam việc sử dụng các thiết bị hỗ trợ như nạng, xe lăn cũng giúp tái phân bố áp lực ở bàn chân (Cần hướng dẫn người bệnh hiểu rõ mục đích của sử dụng thiết bị để dễ dàng chấp nhận), ngay cả ni dán (Adhesive rayon felt) làm đệm lót xung quanh rìa vết thương và mang giày hỗ trợ cũng là cách làm giảm áp lực ở vùng bị loét.

### **5.2.7. Điều trị bệnh nền**

Trong quá trình chăm sóc người bệnh loét bàn chân ĐTD, cần xác định các bệnh lý nền và các yếu tố làm cản trở liền vết loét, đồng thời tiến hành loại bỏ chúng:

- Kiểm soát glucose máu, lipid máu, tăng huyết áp.
- Bổ sung dinh dưỡng cho phù hợp.
- Điều trị các bệnh nền mạn tính khác.

## 6. DỰ PHÒNG

### 6.1. Phân tầng nguy cơ và thời gian theo dõi

Người bệnh được đánh giá tình trạng mất cảm giác bảo vệ (LOPS) (được khám bằng Monofilament 10g và rung âm thoa 128Hz) và bệnh động mạch ngoại biên. Sau đó được phân tầng và theo dõi sàng lọc hướng dẫn của IWGDF 2019 như sau:

*Bảng 5. Phân tầng và theo dõi sàng lọc người bệnh theo hướng dẫn của IWGDF 2019*

Phân loại	Nguy cơ loét	Đặc điểm	Thời gian theo dõi và sàng lọc
0	Rất thấp	Không mất cảm giác bảo vệ (LOPS) hoặc không có bệnh động mạch ngoại biên (PAD)	Mỗi năm
1	Thấp	LOPS hoặc PAD	Mỗi 6-12 tháng
2	Trung bình	LOPS + PAD, hoặc LOPS + Biến dạng bàn chân hoặc PAD + Biến dạng bàn chân	Mỗi 3-6 tháng
3	Cao	LOPS hoặc PAD, và một hoặc 2 yếu tố sau: - Tiền sử loét bàn chân - Cắt cụt chi dưới (đoạn chi thấp hoặc cao) - Bệnh thận giai đoạn cuối	Mỗi 1-3 tháng

Trong đó mất cảm giác bảo vệ LOPS tương đương giai đoạn 2 – tính 01 điểm trong thành tố S – Sensation của phân độ PEDIS (theo IWGDF 2019)

### 6.2. Giáo dục người bệnh, gia đình và các chuyên gia chăm sóc sức khỏe về chăm sóc bàn chân

Các hạng mục cần trang bị khi giáo dục người có nguy cơ bị loét chân (IWGDF nguy cơ thấp trở lên) bao gồm:

- Xác định xem người bệnh có thể thực hiện kiểm tra bàn chân hay không. Nếu không, hãy thảo luận xem ai có thể hỗ trợ.
- Phải thực hiện kiểm tra chân hàng ngày đối với toàn bộ bề mặt của cả hai bàn chân, khu vực giữa các ngón chân.
- Thông báo cho chuyên gia y tế nếu có dấu hiệu sưng, nóng, hoặc nổi mụn nước, vết cắt, vết xước hoặc vết loét.
- Không đi chân trần, đi tất không mang giày, hoặc đi dép đế mỏng, dù ở nhà hoặc đi ra ngoài.
- Không đi giày quá chật, có mép gò ghề hoặc đường may không đều. Nhìn kỹ và sờ bằng tay vào bên trong đôi giày trước khi mang.

- Mang vớ không có đường may (hoặc có đường may từ trong ra ngoài); không mang vớ quá chật hoặc cao quá đầu gối và thay vớ hàng ngày.
- Rửa chân hàng ngày (với nhiệt độ nước luôn dưới 37 ° C) và lau khô cẩn thận, đặc biệt giữa các ngón chân.
- Không dùng các loại máy sưởi, bình nước nóng để sưởi ấm chân.
- Không sử dụng các chất hóa học, bột trét để tẩy các vết chai.
- Sử dụng chất làm mềm da để bôi trơn vùng da khô, nhưng không bôi giữa các ngón chân.
- Cắt móng chân thẳng ngang.
- Khám bàn chân theo định kỳ.

### **7.3. Đảm bảo thường xuyên mang giày dép thích hợp**

Ở những người bệnh loét bàn chân ĐTD, đi giày dép không phù hợp hoặc đi chân trần là nguyên nhân chủ yếu gây chấn thương bàn chân dẫn đến loét chân. Người bệnh có bệnh lý thần kinh ngoại biên nên được khuyến khích mang giày dép phù hợp mọi lúc, cả trong nhà và ngoài trời. Tất cả giày dép phải được điều chỉnh để phù hợp với cấu trúc bàn chân của người đó. Chiều dài bên trong của giày phải dài hơn chân họ 1-2 cm và không được quá chật hoặc quá lỏng. Chiều rộng bên trong phải bằng chiều rộng của bàn chân ở cổ chân (hoặc phần rộng nhất của bàn chân) và chiều cao phải đủ chỗ cho tất cả ngón chân. Nên chọn giày dép phù hợp với người bệnh ở tư thế đứng, tốt nhất là vào cuối ngày (khi họ có thể bị phù chân). Nếu không có giày dép bán sẵn có thể vừa với chân (ví dụ: do dị tật bàn chân) hoặc nếu có dấu hiệu của bàn chân có tải trọng bất thường (ví dụ, tăng huyết áp, vết chai, vết loét) thì nên đi giày dép đặc biệt như giày đặt làm riêng, có miếng lót hoặc chỉnh hình.

**PHỤ LỤC 01**  
**THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ LÂM SÀNG**  
**BỆNH ĐỘNG MẠCH CHI DƯỚI MẠN TÍNH**

Phân độ giai đoạn bệnh trên lâm sàng theo bảng phân độ của Fontaine hoặc Rutherford. Hai bảng phân loại này gần tương tự nhau, cho phép thầy thuốc đánh giá nhanh giai đoạn bệnh. Người bệnh Fontaine III-IV và Rutherford độ  $\geq 4$  được xếp vào giai đoạn thiếu máu chi trầm trọng.

Bảng 1: Phân loại giai đoạn bệnh theo lâm sàng theo Fontaine và Rutherford

<b>Fontaine</b>		<b>Rutherford</b>	
Giai đoạn	Lâm sàng	Độ	Lâm sàng
I	Không triệu chứng	0	Không triệu chứng
IIa	Đau cách hồi nhẹ	1	Đau cách hồi nhẹ
IIb	Đau cách hồi vừa đến nặng	2	Đau cách hồi vừa
		3	Đau cách hồi nặng
III	Đau chi khi nghỉ	4	Đau chi khi nghỉ
IV	Loét hoặc hoại tử chi	5	Mất tổ chức ít
		6	Mất tổ chức nhiều

## PHỤ LỤC 02

### PHÁC ĐỒ KHÁNG SINH THEO KINH NGHIỆM CHO NGƯỜI BỆNH LOÉT/NHIỄM TRÙNG BÀN CHÂN ĐTB

Độ	Yếu tố làm nặng	Tác nhân gây bệnh	Phác đồ kháng sinh
Nhẹ (Wagner độ 1 hoặc PEDIS giai đoạn 1-2)	Không có yếu tố phức tạp	Cầu khuẩn gram dương	- Penicillin bán tổng hợp kháng enzyme penicillinase - Cephalosporin thế hệ 1
	Dị ứng hoặc không dung nạp $\beta$ -lactam	Cầu khuẩn gram dương	- Clindamycin - Fluoroquinolone có hoạt tính tốt chống lại cầu khuẩn Gram dương hiếu khí (ví dụ: levofloxacin hoặc moxifloxacin) - Macrolide - Doxycycline
	Sử dụng kháng sinh gần đây	Cầu khuẩn gram dương + Trực khuẩn gram âm	- $\beta$ -Lactam nhóm 1: amoxicillin/clavulanate, ampicillin/sulbactam - Trimethoprim/ sulfamethoxazole - Fluoroquinolone có hoạt tính tốt chống lại cầu khuẩn Gram dương hiếu khí (ví dụ: levofloxacin hoặc moxifloxacin)
	Nguy cơ cao do MRSA	Tụ cầu vàng kháng methicillin (MRSA)	- Linezolid - Trimethoprim/ sulfamethoxazole - Doxycycline - Macrolide
Trung bình hoặc nặng (Wagner độ 2 trở lên hoặc PEDIS giai đoạn 3 trở lên)	Không có yếu tố phức tạp	Cầu khuẩn gram dương $\pm$ Trực khuẩn gram âm	- $\beta$ -Lactam nhóm 1: amoxicillin/clavulanate, ampicillin/sulbactam - Cephalosporin thế hệ 2; 3
	Sử dụng kháng sinh gần đây	Cầu khuẩn gram dương $\pm$ Trực khuẩn gram âm	- $\beta$ -Lactam nhóm 2: ticarcillin/clavulanate, piperacillin/tazobactam; - Cephalosporin thế hệ 3; - Nhóm 1 carbapenem (phụ thuộc vào điều trị trước đó, hoặc tham khảo thêm ý kiến)
	Vết loét ẩm ướt và khí hậu ẩm	Trực khuẩn gram âm, gồm Pseudomonas	- $\beta$ -Lactam nhóm 2: ticarcillin/clavulanate, piperacillin/tazobactam - Penicillin bán tổng hợp kháng enzyme penicillinase + ceftazidime



<b>Độ</b>	<b>Yếu tố làm nặng</b>	<b>Tác nhân gây bệnh</b>	<b>Phác đồ kháng sinh</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penicillin bán tổng hợp kháng enzyme penicillinase + thuốc kháng sinh nhóm fluoroquinolone kháng pseudomonas (ví dụ ciprofloxacin)</li> <li>- Carbapenem nhóm 2</li> </ul>
	Chi thiếu máu cục bộ/hoại tử/sinh hơi	Cầu khuẩn gram dương ± Trực khuẩn gram âm ± Vi khuẩn kỵ khí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- β-Lactam nhóm 1 hoặc 2</li> <li>- Carbapenem nhóm 1 hoặc 2</li> <li>- Cephalosporin thế hệ 2 hoặc 3 + clindamycin hoặc metronidazole</li> </ul>
	Yếu tố nguy cơ MRSA	Tụ cầu vàng kháng methicillin MRSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xem xét thêm hoặc thay thế bằng, glycopeptide; linezolid; daptomycin; axit fusidic trimethoprim/sulfamethoxazole (+rifampicin)*</li> <li>- Doxycycline</li> </ul>
	Các yếu nguy cơ kháng thuốc ở trực khuẩn gram âm	Vi trùng sản xuất men beta-lactamase phổ rộng ESBL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbapenems</li> <li>- Fluoroquinolone có hoạt tính tốt chống lại cầu khuẩn Gram dương hiếu khí (ví dụ: levofloxacin hoặc moxifloxacin)</li> <li>- Aminoglycoside và colistin</li> </ul>

Ghi chú: Những khuyến cáo dựa trên những lý thuyết và kết quả các thử nghiệm lâm sàng sẵn có.

\* Rifamp (ic) in: vì có liên quan đến nguy cơ tác dụng phụ cao hơn và việc sử dụng bị hạn chế ở một số quốc gia, nên được sử dụng thích hợp nhất để điều trị viêm tủy xương hoặc nhiễm trùng liên quan đến cấy ghép kim loại.

## PHỤ LỤC 03

### QUY TRÌNH THAY BĂNG ĐIỀU TRỊ VẾT LOÉT, HOẠI TỬ CHI DƯỚI DO ĐTĐ

#### I. ĐẠI CƯƠNG

Thay băng vết loét là kỹ thuật cơ bản trong chăm sóc, điều trị loét bàn chân do đái tháo đường, việc thay băng chăm sóc vết thương tốt giúp người bệnh phục hồi sức khỏe nhanh chóng, kiểm soát vấn đề vô trùng, giảm thời gian nằm viện, giảm chi phí điều trị, tăng cường niềm tin của người bệnh vào nhân viên y tế.

Bên cạnh việc thay băng chăm sóc vết loét, hoại tử, việc sử dụng các loại băng gạc điều trị, che phủ để che chở và bảo vệ vết loét giúp cho sự lành vết thương diễn ra một cách tốt nhất là rất quan trọng.

#### 1. Phân loại vết loét, hoại tử chi dưới do ĐTĐ theo diện tích tổn thương

- Dưới 50 cm<sup>2</sup>
- Từ 50 cm<sup>2</sup> đến 100 cm<sup>2</sup>
- Từ 100 cm<sup>2</sup> đến 200 cm<sup>2</sup>
- Từ 200 cm<sup>2</sup> đến 400 cm<sup>2</sup>
- Trên 400 cm<sup>2</sup>

#### 2. Nguyên tắc

##### 2.1. Nguyên tắc chăm sóc

- Loại bỏ dị vật, mô hoại tử, mô giập: bất kỳ vết thương nào cũng có sự hiện diện của vi khuẩn, do đó loại bỏ mô giập, hoại tử lấy sạch máu tụ, dị vật là cắt đứt nguồn cung cấp thức ăn cho vi khuẩn; luôn giữ tình trạng vô khuẩn, tránh đem thêm vi khuẩn mới vào.
- Mở rộng vết thương dẫn lưu tốt: sự ứ đọng dịch, máu cũ, dị vật,... tránh nhiễm khuẩn và kích thích mô hạt mọc đầy nhanh quá trình lành vết thương.
- Giúp vết thương mau lành: khi chăm sóc vết loét, không nên phá hủy hàng rào tự vệ như: làm tổn thương vùng xung quanh, chạm tới vết thương liên tục; thay băng thường xuyên không đúng kỹ thuật, một số dung dịch sát khuẩn có nguy cơ làm tổn thương mô hạt nên không dùng dung dịch sát khuẩn bôi lên vết loét nếu không có chỉ định.
- Vết thương/vết loét luôn tiết dịch nên việc giữ ẩm vết thương là cần thiết nhưng không phải là làm ướt vết thương, do đó cần thay băng khi thấm ướt.
- Chú ý tránh làm nặng cảm giác đau ở người bệnh khi thay băng, nên thực hiện thuốc giảm đau trước khi thay băng nếu nhận định vết thương có thể làm người bệnh đau.

##### 2.2. Nguyên tắc thay băng

- Áp dụng kỹ thuật vô khuẩn tuyệt đối khi thay băng vết thương/vết loét. Mỗi người bệnh sử dụng một bộ dụng cụ vô khuẩn
- Rửa vết thương đúng nguyên tắc:
  - + Rửa vết thương/vết loét theo đường thẳng từ đỉnh đến đáy và thao tác từ trong ra ngoài, từ vết cắt theo đường thẳng chạy song song với vết thương.

- + Luôn rửa từ vùng sạch đến vùng bẩn và sử dụng tăm bông hoặc miếng gạc cho mỗi lần lau theo chiều đi xuống.
- + Đối với một vết thương/vết loét đã mở, làm ẩm miếng gạc bằng một tác nhân làm sạch và vắt khô dung dịch thừa, rửa vết thương bằng 1,2 vòng tròn hay cả vòng tròn đi từ trung tâm ra phía ngoài.
- + Nên rửa vết thương tối thiểu 2,5cm vượt qua phần cuối của gạc mới, hoặc vượt qua rìa của vết thương là 5cm.
- + Chọn miếng gạc đủ độ mềm khi chạm vào bề mặt vết thương.
- Nên sử dụng những dung dịch không gây hại với mô cơ thể và không cản trở sự lành vết thương. Băng gạc để điều trị loét bàn chân ĐTD nên sử dụng gạc polyacrylate có phủ lớp lipido-colloid tấm bạc trong trường hợp vết thương đang nhiễm trùng hoặc sử dụng gạc lipido-colloid tấm sucrose octasulfate trong trường hợp các tổn thương đã được kiểm soát nhiễm khuẩn và bắt đầu lên tổ chức hạt.

Trên người bệnh có nhiều vết thương/vết loét cần rửa vết thương theo thứ tự: vô trùng, sạch, nhiễm khuẩn.

- Băng vết thương: sau khi làm sạch vết thương, đặt băng gạc điều trị đảm bảo tất cả các tổn thương đều được tiếp xúc với băng gạc điều trị. Băng kín vết thương/vết loét bằng gạc che phủ, cần đặt gạc che phủ nhẹ nhàng vào trung tâm vết thương, nói rộng ra hai bên tối thiểu là 2,5cm so với mép vết thương. Những vết thương đang rỉ dịch nhiều một băng gạc hút nước có nhiều lớp phía trên gạc, có thể áp 2 đến 3 lớp để hút dịch cho đến khi đổi băng gạc kế tiếp. Khi băng gạc che phủ đã được đặt vào chỗ, người thực hiện nên tháo găng ra để tránh băng keo dính vào găng. Gắn chặt mép gạc vào da của người bệnh bằng băng keo, hoặc làm chặt băng với một nút thắt, băng co giãn, sao cho người bệnh thấy thoải mái.

### 3. Nhận định tình trạng vết loét, hoại tử

Nhận định	Lý do
1. Nhận định và đánh giá toàn thân về tri giác, bệnh lý, dinh dưỡng và tổn thương đi kèm.	Theo dõi và phát hiện sớm tình trạng bất thường của người bệnh.
2. Xác định nguy cơ loét ép: người bệnh tự di chuyển hay bất động, mắc bệnh tiểu đường hay bệnh lý thần kinh, liệt, suy dinh dưỡng, béo phì hay quá ốm, tiêu tiểu không tự chủ hay tình trạng tri giác bị thay đổi.	Đánh giá mức độ tổn thương của da và các tổ chức liên quan.
3. Nhận định diện tích tổn thương, đánh giá xem có sự tổn thương rộng hơn.	Đánh và phân loại diện tích tổn thương theo Bảng... và chuẩn bị phương tiện, vật tư tiêu hao phù hợp.
4. Nhận định tình trạng da: màu sắc da, tuần hoàn da, bề mặt ngoài của da có thể sờ, nhìn khi nhận định, mềm mại hay thô ráp, da có vảy, có vỏ cứng hay ẩm ướt, da có thể dày và dai hay mỏng và bờ. Sờ vùng da bị đè có nóng?	Lượng giá nguy cơ ảnh hưởng đến quá trình phát triển của loét.
5. Đánh giá tình trạng tuần hoàn tại chỗ.	

## II. CHUẨN BỊ

### 1. Người thực hiện

- Bác sĩ hoặc điều dưỡng (ĐD) hoặc kỹ thuật viên
- Trang phục y tế, đội mũ, đeo khẩu trang

**2. Người bệnh:** Người bệnh và người nhà người bệnh được trao đổi, giải thích về kỹ thuật thay băng điều trị.

**3. Phương tiện và dụng cụ:** 01 xe thay băng được lau sạch.

#### 3.1. Tầng 1 (trên cùng):

- 01 hộp hoặc gói dụng cụ vô khuẩn: 02 pince không máu, 01 kéo, 01 kẹp phẫu tích
- Dung dịch rửa vết thương: Nước muối sinh lý 9‰, Povidine iodine 10% và dung dịch sát khuẩn tay nhanh.

#### 3.2. Tầng 2:

- Gạc vô khuẩn vệ sinh và che phủ: Gạc 10x10, gạc 30x40, gạc cầu, băng cuộn, băng dính, găng tay, kéo cắt băng.
- Băng gạc điều trị loét bàn chân ĐTD: gạc polyacrylate có phủ lớp lipido-colloid tẩm bạc trong trường hợp vết thương đang nhiễm trùng hoặc gạc lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate trong trường hợp các tổn thương đã được kiểm soát nhiễm khuẩn và bắt đầu lên tổ chức hạt. Số lượng băng gạc điều trị được tính như sau:

Diện tích vết loét – hoại tử	Số miếng gạc điều trị *
Dưới 50 cm <sup>2</sup>	1 miếng loại 10 x 10 (cm)
50 m <sup>2</sup> đến 100 cm <sup>2</sup>	1 miếng loại 10 x 10 (cm)
100 <sup>2</sup> đến 200 cm <sup>2</sup>	1 - 2 miếng loại 10 x 10 (cm)
200 <sup>2</sup> đến 400 cm <sup>2</sup>	1- 4 miếng loại 10 x 10 (cm)
Trên 400 cm <sup>2</sup>	> 4 miếng 10 x 10 (cm)

(\*) Số miếng gạc điều trị có thể gấp đôi nếu vết thương sâu, hang hốc, cần phải nhét gạc điều trị vào sâu bên trong vết thương


- 01 kim lấy thuốc (để kiểm tra sự lưu thông mạch máu nếu cần)
- Túi nilon đựng rác, miếng lót vết thương
- 01 bình xịt đựng nước khử khuẩn (đựng dung dịch khử khuẩn presept, pha theo hướng dẫn của nhà sản xuất) để lau xe, khăn lau xe.

#### 3.3. Tầng 3 (tầng dưới cùng):

- Hộp ngâm dụng cụ bẩn, đã sử dụng (đựng dung dịch khử khuẩn presept, pha theo hướng dẫn của nhà sản xuất), có nắp đậy.

## III. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Các bước	Nội dung công việc	Lý do
1. Kiểm tra y lệnh	Kiểm tra hồ sơ bệnh án, đúng tên người bệnh, y lệnh thay băng	Đảm bảo chính xác đúng bệnh, đúng chỉ định
2. Chuẩn bị người thực hiện	- Thực hiện rửa tay thường quy - Mang khẩu trang	Đảm bảo nguyên tắc vô trùng trước khi chăm sóc vết thương
3. Chuẩn bị xe băng	Kiểm tra và sắp xếp dụng cụ lên xe thay băng	Thuận lợi và nhanh chóng khi thực hiện thao tác
4. Chuẩn bị người bệnh	- Thông báo, giải thích cho người bệnh hoặc gia đình người bệnh - Đặt người bệnh tư thế thích hợp: phù hợp với vị trí của vết thương.	- Tạo tâm lý thoải mái, người bệnh hợp tác tốt.
5. Trải tấm lót	- Trải tấm lót dưới vị trí vết loét - Đặt túi đựng đồ bẩn vào vị trí thuận lợi.	- Tránh dung dịch rửa, dịch từ vết thương người bệnh chảy ra giường - Để bỏ bông gạc bẩn.
6. Mang găng tay sạch	Người thực hiện sát khuẩn tay nhanh, đeo găng tay.	- Giảm nguy cơ lây nhiễm.
7. Bộc lộ vùng vết thương	Tiến hành bóc băng (chú ý bóc cuộn chiếu tránh để băng bẩn chạm vào vùng khác của vết thương) bộc lộ vùng vết thương	- Giúp cho việc chăm sóc được dễ dàng
8. Đánh giá tình trạng vết loét	Tháo bỏ băng gạc bẩn, quan sát nhận định, đánh giá tình trạng vết thương	- Giảm nguy cơ lây nhiễm từ vết thương - Đánh giá, nhận định tình trạng vết loét, sự tiến triển của vết thương - Nhận định diện tích tổn thương
9. Tháo bỏ găng tay bẩn	Tháo bỏ găng tay đã sử dụng, rửa tay bằng dung dịch rửa tay nhanh	- Ngăn ngừa nhiễm khuẩn bệnh viện
10. Mở gói/ hộp dụng cụ vô khuẩn	- Mở gói/ hộp dụng cụ vô khuẩn - Bóc gạc cầu, gạc điều trị vết thương, đổ vào hộp (Phần hộp không để dụng cụ - Đổ dung dịch rửa ra cốc (nếu cần)	- Đảm bảo nguyên tắc vô khuẩn - Ngăn ngừa nhiễm khuẩn - Để công việc được thực hiện liên tục và nhanh chóng
11. Mang găng tay sạch	Người thực hiện mang găng tay sạch	- Ngăn ngừa nhiễm khuẩn
12. Rửa vết thương	* <b>Vết loét có mô hoại tử</b> + Dùng kéo cắt lọc các tổ chức hoại tử	- Lấy hết mô chết, vết loét được rửa sạch tránh nhiễm khuẩn lan tỏa.

Các bước	Nội dung công việc	Lý do
	<p>+ Tách rộng mép vết loét</p> <p>+ Lặn nhẹ vết thương cho dịch, mủ trong sâu thoát ra ngoài;</p> <p>+ Rửa vết loét bằng dung dịch oxy già, thấm khô, nước muối sinh lý, thấm khô.</p> <p><b>* Vết loét có nhiều dịch tiết</b></p> <p>+ Nắp kim tiêm to vào bơm tiêm thích hợp và hút dung dịch rửa</p> <p>+ Giữ kim cách vết thương 2,5 cm trên vùng cần rửa.</p> <p>+ Bơm rửa vết loét cho đến khi dịch chảy ra trong.</p> <p><b>* Vết loét sâu, có đường dò</b></p> <p>+ Dùng ống nối mềm gắn vào bơm tiêm thích hợp</p> <p>+ Đưa đầu ống vào vết thương khoảng 1,5cm.</p> <p>+ Tháo ống, giữ lại trên vết loét.</p> <p>+ Hút dịch vào ống tiêm, gắn với ống nối mềm và bơm rửa cho đến khi nước chảy ra trong (bơm chậm, liên tục).</p> <p>Trong quá trình rửa vết loét, theo dõi sát tình trạng người bệnh.</p>	 <p>- Đề phòng tai biến trong khi làm thủ thuật (người bệnh choáng do đau hoặc sợ)</p>
13. Thấm khô vết loét	Người thực hiện thấm khô bằng gạc cầu nét loét đang rỉ dịch.	Làm khô bề mặt vết thương
14. Sát khuẩn vết loét	Sát khuẩn vết loét từ trong ra ngoài (phía đối diện với người thực hiện), từ trên xuống dưới.	Giảm bớt nguy cơ bội nhiễm từ vùng da xung quanh vào vết thương
15. Đắp băng gạc điều trị vết thương	Sau khi làm sạch vết loét, đặt băng gạc điều trị: gạc polyacrylate có phủ lớp lipido-colloid tẩm bạc trong trường hợp vết thương đang nhiễm trùng hoặc gạc lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate trong trường hợp các tổn thương đã được kiểm soát nhiễm khuẩn và bắt đầu lên tổ chức hạt. Dùng gạc che phủ trên gạc điều trị và băng kín vết loét.	Xử lý nhiễm khuẩn cục bộ do gạc lipido-colloid tẩm bạc kháng khuẩn nhanh với phổ rộng, hiệu kháng màng sinh học (biofilm). Thúc đẩy liền thương do khi tiếp xúc với dịch vết thương, gạc lipido-colloid tẩm sucrose octasulfate sẽ tạo thành gel lipid để tạo và duy trì một môi trường ẩm có lợi cho việc chữa lành, ức chế Matrix Metalloproteinases (MMPs) dư thừa và kích thích sự phát triển, tăng sinh mạch máu giúp thúc đẩy liền thương.
16. Thu dọn dụng cụ	- Báo cho người bệnh biết việc đã xong, giúp người bệnh tiện nghi - Thu dọn dụng cụ, phân loại và	- Giúp người bệnh an tâm, tin tưởng vào điều trị và chăm sóc - Ngăn ngừa nhiễm khuẩn bệnh viện

Các bước	Nội dung công việc	Lý do
	thu gom chất thải: + Bỏ kẹp vào chậu có dung dịch khử khuẩn + Tháo găng tay bỏ vào túi đựng đồ bẩn và bỏ túi đựng đồ bẩn vào thùng rác y tế	
17. Rửa tay thường quy	Người thực hiện rửa tay theo đúng quy trình	Ngăn ngừa lây nhiễm
18. Ghi hồ sơ:	Ghi hồ sơ: + Ngày giờ rửa vết loét + Tình trạng của vết thương + Phản ứng của người bệnh + Tên người thay băng	- Để theo dõi tiến trình chăm sóc và sự lành của vết thương

#### IV. THEO DÕI SAU THAY BĂNG

- Chảy máu
- Nhiễm trùng

#### V. XỬ TRÍ TAI BIẾN

- Băng ép, cầm máu.
- Nhiễm trùng: kháng sinh, chống phù nề.

**PHỤ LỤC 04**  
**MỘT SỐ LOẠI BĂNG GẠC ĐIỀU TRỊ LOÉT BÀN CHÂN ĐTD**

Loại băng gạc	Hiệu quả	Ứng dụng	Thận trọng
Technology lipido-colloid Nano-oligosaccharide factor hoặc băng gạc hydrocolloid tẩm sucrose octasulfate	Mục đích giúp bảo vệ yếu tố tăng trưởng nguyên bào sợi và ức chế hoạt động men MMPs, kích thích sự phát triển, tăng sinh mạch máu, thúc đẩy quá trình lành thương nhanh hơn trên vết thương mạn tính đã được kiểm soát nhiễm khuẩn.	Vết thương loét bàn chân ĐTD, vết loét chân, loét tì đè. Dạng xốp (foam) cho vết thương tiết dịch, dạng lưới cho vết thương ít tiết dịch.	Không sử dụng cho vết thương đang có nhiễm khuẩn.
Alginate/CMC (Aginat/ Carboxymethylcellulose)	Hấp thu dịch Thúc đẩy tự phân hủy Kiểm soát độ ẩm Phù hợp với đáy vết thương	Vết thương tiết dịch vừa đến nhiều Các dạng dải, dây dùng cho các góc ngách vết thương Các dạng kết hợp với bạc có khả năng kháng khuẩn	Không sử dụng trên vết thương khô/hoại tử Dùng cẩn thận ở vùng mô mong manh (có thể gây chảy máu) Không nên nhét quá chặt vào các khoang vết thương (vì có thể giãn nở)
Các dạng xốp (foam)	Hấp thụ dịch Kiểm soát độ ẩm Dễ phù hợp với đáy vết thương	Vết thương tiết dịch vừa đến nhiều Các dạng dải, dây dùng cho các góc ngách vết thương Các dạng có độ dính thấp dùng cho vùng da mỏng manh Các dạng kết hợp với bạc có khả năng kháng khuẩn	Không sử dụng trên vết thương khô/hoại tử hoặc tiết dịch tối thiểu
Mật ong	Làm ẩm đáy vết thương Thúc đẩy tự phân hủy Hoạt tính kháng khuẩn	Vết thương có giả mạc, tiết dịch từ ít đến vừa Vết thương có dấu hiệu nhiễm trùng hay nghi ngờ có tăng gánh nặng vi sinh	Có thể gây đau do hiệu quả tạo áp lực thẩm thấu Cẩn thận trên người đã biết nhạy cảm



Loại băng gạc	Hiệu quả	Ứng dụng	Thận trọng
Hydrocolloids	Hấp thu dịch, thúc đẩy tự phân hủy	Vết thương tiết dịch ít đến vừa Các dạng kết hợp với bạc có khả năng kháng khuẩn	Không sử dụng trên vết thương khô/hoại tử hoặc vết thương tiết dịch nhiều Có thể gây quá phát mô hạt Có thể gây hăm da
Hydrogels	Làm ẩm đáy vết thương Kiểm soát độ ẩm Thúc đẩy tự phân hủy Làm mát	Vết thương tiết dịch ít/khô Các dạng kết hợp với bạc có khả năng kháng khuẩn	Không sử dụng trên vết thương tiết dịch nhiều hay khi nghi ngờ nhiễm vi khuẩn yếm khí. Có thể gây hăm da
Iodine	Kháng khuẩn	Vết thương tiết dịch từ ít đến cao Vết thương có dấu hiệu nhiễm trùng hay nghi ngờ có tăng gánh nặng vi sinh	Không sử dụng trên vết thương khô/hoại tử Cẩn thận trên người có nhạy cảm iodine Nên sử dụng trong thời gian ngắn (nhằm tránh nguy cơ hấp thu vào toàn thân)
Các miếng tiếp xúc vết thương có độ dính thấp (silicone)	Bảo vệ sự tăng trưởng của mô Tránh sang chấn da xung quanh Thích hợp với đường cong cơ thể	Vết thương tiết dịch từ ít đến nhiều Sử dụng như một lớp tiếp xúc trên bề mặt vết thương tiết dịch ít	Có thể khô đi khi để quá lâu Cẩn thận trên người nhạy cảm silicone
PHMB	Kháng khuẩn	Vết thương tiết dịch từ ít đến nhiều Vết thương có dấu hiệu nhiễm trùng hay nghi ngờ có tăng gánh nặng vi sinh Có thể đòi hỏi phải có băng thứ cấp	Không sử dụng trên vết thương khô/hoại tử Cẩn thận trên người đã biết nhạy cảm
Loại kiểm soát mùi (vd: than hoạt)	Hấp thu mùi	Vết thương mùi hôi (do tiết dịch quá mức) Có thể cần phải phối hợp thêm chất kháng khuẩn nếu có tăng gánh nặng vi sinh	Không sử dụng trên vết thương khô

Loại băng gạc	Hiệu quả	Ứng dụng	Thận trọng
Điều hòa men Protease	Kiểm soát thụ động hay chủ động mức độ Protease	Làm sạch vết thương, loại trừ nhiễm trùng và chăm sóc vết thương tối ưu	Không sử dụng trên vết thương khô hay mảng mục da khô
Bạc	Kháng khuẩn	Vết thương tiết dịch từ ít đến nhiều Vết thương có dấu hiệu nhiễm trùng hay nghi ngờ có tầng gán nặng vi sinh Các dạng phối hợp với foam và alginate/CMC để tăng khả năng hấp hút	Một số có thể gây ra biến đổi màu Cẩn thận trên người có nhạy cảm với bạc Ngưng sau 02 tuần nếu không cải thiện và đánh giá lại
Polyurethane film	Kiểm soát độ ẩm. Rào cản ngăn vi khuẩn Trong suốt, có thể quan sát vết thương	Băng nguyên phát phủ trên vết thương tiết dịch ít Băng thứ phát phủ lên alginate hay hydrogel để giữ ẩm vết thương	Không sử dụng trên người bệnh có da xung quanh vết thương mỏng manh, bị tổn hại Không sử dụng trên vết thương tiết dịch vừa và nhiều.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Bộ Y tế (2020), Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường típ 2, Quyết định số 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020.
2. Bộ Y tế (2022), Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh động mạch ngoại biên, Quyết định số 2475/QĐ-BYT ngày 09 tháng 9 năm 2022.

### Tiếng Anh

3. American Diabetes Association; Standards of Medical Care in Diabetes—2022 Abridged for Primary Care Providers. Clin Diabetes 1 January 2022;
4. IWGDF Guidelines on the Prevention and Management of Diabetic Foot Disease 2019
5. NICE. UrgoStart for treating diabetic foot ulcers and leg ulcers, 2019
6. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas 10th edition.
7. Shah P, Inturi R, Anne D, Jadhav D, Viswambharan V, Khadilkar R, Dnyanmote A, Shahi S. Wagner's Classification as a Tool for Treating Diabetic Foot Ulcers: Our Observations at a Suburban Teaching Hospital. Cureus. 2022 Jan 22;14(1):e21501. doi: 10.7759/cureus.21501. PMID: 35223277; PMCID: PMC8861474.
8. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. IWGDF practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. Diabetes Metab Res Rev. 2019.
9. Dutta A, Rastogi A, Jude EB. Screening developments for the foot in diabetes. The Diabetic Foot Journal. June 2020; 23(2):62–9
10. Van Netten JJ, Sacco IC, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Raspovic A, Bus SA. Treatment of modifiable risk factors for foot ulceration in persons with diabetes: a systematic review. Diabetes/Metabolism Research and Reviews. 2020 Mar;36:e3271.
11. Chatwin KE, Abbott CA, Boulton AJ, Bowling FL, Reeves ND. The role of foot pressure measurement in the prediction and prevention of diabetic foot ulceration—A comprehensive review. Diabetes/Metabolism Research and Reviews. 2020 May;36(4):e3258.