



Artériopathie et pied diabétique

Ensemble, évitons l'amputation

Dr Nicolas Valério - Chirurgien vasculaire - Marseille
En partenariat avec Abbott Vascular



SOMMAIRE

Synthèse

Epidémiologie du pied diabétique 4

Est-ce fréquent ? Le pied diabétique en chiffres

Est-ce grave ? Le risque principal est l'amputation

L'impact socio économique est important

Evolution de la maladie 7

Comment en arrive-t-on là ?

Mécanismes du pied diabétique et de ses complications

Diagnostic 9

Comment le dépister ? Examen du pied diabétique

Examen d'un pied avec une plaie chronique

Bilan spécialisé du trouble trophique compliqué 12

L'infection

L'ischémie

Le traitement endovasculaire 16

Bibliographie

- Un patient diabétique sur cinq a ou aura un trouble trophique.
- Le diabète multiplie par dix le risque d'amputation.
- La moitié de ces amputations pourrait être évitée par une prise en charge précoce et adaptée.
- L'examen des pieds du patient diabétique doit être systématique et fréquent. Il est un des piliers de la prévention des troubles trophiques.
- La prévention et l'éducation doivent être systématiques chez tous les patients diabétiques qui doivent connaître les spécificités du pied diabétique.
- La présence de signes ischémiques et/ou infectieux doit conduire à une prise en charge spécialisée.
- L'essor en France des techniques endovasculaires percutanées doit permettre de diminuer le nombre d'amputation et d'augmenter la survie des patients les plus fragiles
- La prise en charge multidisciplinaire, avec en particulier l'implication du couple Endocrinologue et Spécialiste vasculaire, est primordiale pour l'amélioration des résultats lors de la survenue des complications du pied diabétique.

EPIDÉMIOLOGIE DU PIED DIABÉTIQUE

Les lésions des pieds chez le patient diabétique sont fréquentes, graves et coûteuses.

Le retentissement des complications du pied du diabétique sur sa qualité de vie est considérable et sa prise en charge est le plus souvent longue et complexe. Les troubles trophiques peuvent être responsables d'un handicap fonctionnel et dans les cas les plus graves, aboutir à une amputation.

EST-CE FRÉQUENT ? LE PIED DIABÉTIQUE EN CHIFFRES

- Environ **2,5 millions** de personnes en France sont diabétiques et 500 000 personnes ignorent qu'elles le sont¹.
- Avec **10 000 nouveaux cas par an**, le diabète est une véritable « épidémie ».
- Les complications du pied diabétique augmentent avec l'âge, la durée du diabète et le sexe masculin.

**Risque élevé
d'apparition
de troubles
trophiques
chez le
patient
diabétique**

De **20 à 25%** des patients diabétiques auront un **trouble trophique** au cours de leur vie².

Plus de **70 % des plaies** diabétiques guéries **vont récidiver** dans les 5 ans³.

Ce trouble trophique survient dans 80 % des cas après un traumatisme mineur ou un traumatisme chronique (chaussures mal adaptées...).



EST-CE GRAVE ? LE RISQUE PRINCIPAL EST L'AMPUTATION

- En France, **22 000 amputations** ont été réalisées sur les membres inférieurs en 2010, dont la moitié chez des patients diabétiques. Chez ses patients, l'artériopathie est présente dans 95% des cas.
- **L'amputation engage le pronostic vital du patient.** Après amputation, la mortalité hospitalière est proche de 10%⁴ et le taux de mortalité à 5 ans est supérieur à 50 %. Par comparaison, il est équivalent au taux de mortalité post-infarctus du myocarde.
- **L'ulcération du pied précède 85% des amputations**⁶ et 20% des patients présentant un ulcère du pied devront être amputés^{7,8}.
- **Moins de la moitié des patients amputés remarcheront** et leur distance de marche restera inférieure à 50 m⁹.

L'IMPACT SOCIO ÉCONOMIQUE EST IMPORTANT

- Le **coût direct total** de la prise en charge du pied diabétique atteint près de **380 M€/an**
 - avec un coût direct des amputations de 122M€/an³
 - avec un coût moyen par patient variant entre 7 600€ et 29 000€¹⁰.
- Avec **40 000 séjours hospitaliers par an**, le coût pour la collectivité reste très élevé (*Tableau 1*). Les hospitalisations sont souvent prolongées et répétées, alors que la moitié de ces amputations pourrait être évitée par une prise en charge précoce et adaptée.

Type de plaie	Coût (en euros)
Plaie chronique non compliquée	1 000
Plaie chronique infectée	20 000
Plaie nécessitant une amputation	32 000

Tableau 1 : Coût de la prise en charge d'un trouble trophique en France



COMMENT EN ARRIVE-T-ON LÀ ? MÉCANISMES DU PIED DIABÉTIQUE ET DE SES COMPLICATIONS

Les troubles trophiques et leurs complications sont issus de trois mécanismes physiopathologiques pouvant se combiner :

- La **neuropathie périphérique** se traduisant par une perte de la sensibilité superficielle et profonde ;
- L'**artériopathie**, à l'origine d'une ischémie chronique ;
- Une susceptibilité accrue aux **infections**.

Les lésions du pied sont très souvent occasionnées par des traumatismes mineurs. Le plus souvent, en raison d'une neuropathie, la perte de sensibilité masque la souffrance tissulaire en regard des zones de frottement. Les déformations liées aux modifications des zones d'appui du pied s'installent de façon silencieuse et peuvent se compliquer de troubles trophiques.

Ces troubles trophiques peuvent à leur tour s'aggraver en raison de la survenue de phénomènes locaux ischémiques ou infectieux (*Figure 1*). Leur propagation autour du trouble trophique peut aboutir rapidement à une amputation. **L'évaluation du retentissement de l'artériopathie sera indispensable lors de l'apparition d'un trouble trophique.**

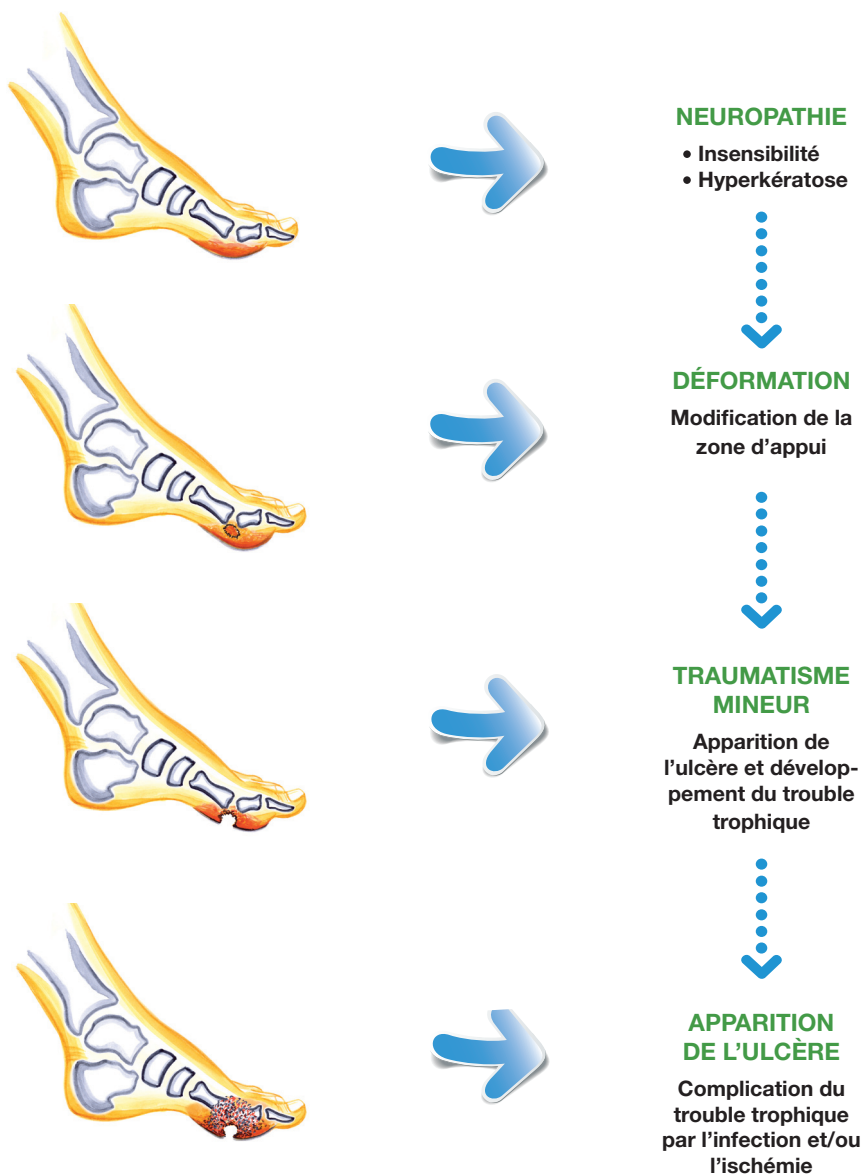


Figure 1 : Mécanisme de l'apparition des déformations du pied responsable du développement des troubles trophiques

COMMENT LE DÉPISTER ? EXAMEN DU PIED DIABÉTIQUE

L'examen des pieds du diabétique doit être systématique et fréquent (Figure 2). Il est un des piliers de la prévention des troubles trophiques permettant ainsi de diminuer l'incidence des amputations d'un membre inférieur.

Déformation

- Aspect de la peau : Hyperkératose
- Zones de frottements

Neuropathie

- Hypoesthésie tactile : Test du mono filament
- Areflexie ostéotendineuse : ROT achilléens



Artériopathie

- Pouls distaux
 - Indice de Pression Systolique bras/cheville (IPS)

$$\text{IPS} = \frac{\text{Pression systolique à la cheville}}{\text{Pression systolique au bras}}$$

- $\text{IPS} \geq 0,9$ = pas d'artériopathie
- $\text{IPS} < 0,9$ = présence d'artériopathie
- $\text{IPS} < 0,4$ = ischémie critique



Patient diabétique avec médiacalcose --> IPS non contributif

- Echo Doppler



Figure 2 : Examen du pied et identification des facteurs de risque

COMPLICATIONS DU PIED DIABÉTIQUE

Lors de l'apparition d'un trouble trophique aussi mineur soit-il, un bilan s'impose afin d'évaluer le risque de complications (*Figure 3*).

Une réévaluation minutieuse du statut glycémique, podologique et vasculaire est nécessaire. L'ischémie tissulaire et l'infection vont agir comme des accélérateurs de complications.

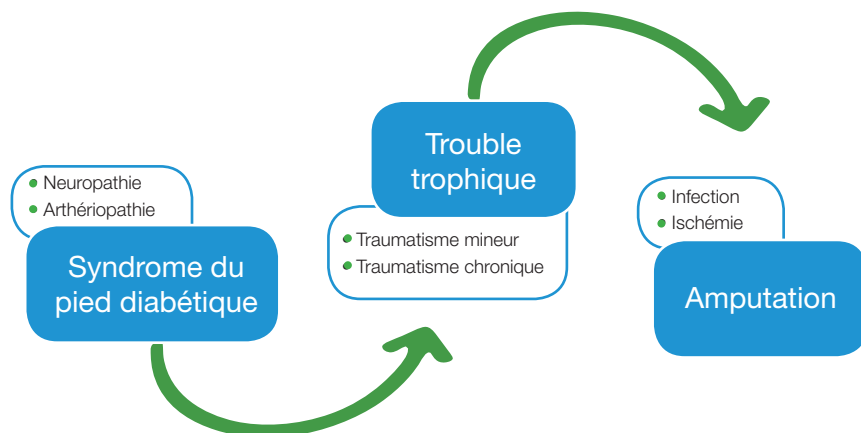


Figure 3 : Mécanisme des complications du pied diabétique

EXAMEN D'UN PIED AVEC UNE PLAIE CHRONIQUE

Il faudra mettre en place une surveillance très vigilante afin de dépister précocement la survenue d'une complication. **La présence de signes ischémiques et/ou infectieux doit conduire à une prise en charge spécialisée** et un bilan complémentaire adapté et rapide (*Figure 4*).

Signes cliniques d'une ischémie critique associée

- Douleurs de décubitus au niveau du pied
- Douleurs au niveau de la plaie
- Aspect nécrotique de la plaie

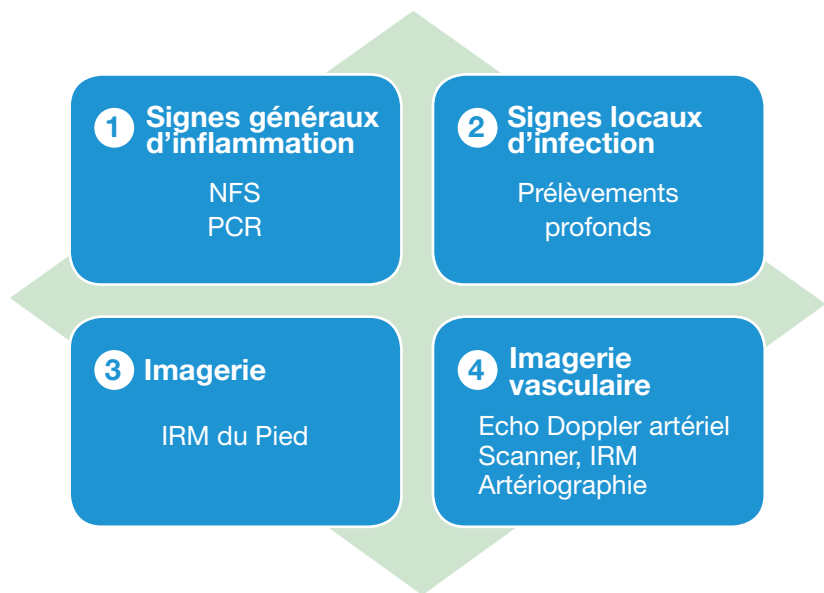
Signes cliniques d'une infection associée

- Signes locaux : Aspect de tissus autour de la plaie : inflammation, collection...
- Signes régionaux : Adénopathie, lymphangite
- Signes généraux : Fièvre, altération de l'état général...

Figure 4 : Signes cliniques pouvant être associés aux troubles trophiques

BILAN SPÉCIALISÉ DU TROUBLE TROPHIQUE COMPLIQUÉ

Le choix des examens paracliniques doit être adapté en fonction du patient, de ses antécédents et de l'aspect du trouble trophique



NFS: Numération formule sanguine, PCR: Protéine C Réactive

L'INFECTION

Souvent poly microbienne, elle aggrave considérablement le pronostic des plaies par sa diffusion rapide. L'infection est favorisée par l'hyperglycémie qu'elle aggrave à son tour.

Il faut différencier la colonisation de l'infection. En effet, une plaie chronique peut être «habitée» par des germes non pathogènes. L'infection se distingue de la colonisation parce qu'elle atteint les tissus autour de la plaie. L'examen local régulièrement répété est donc indispensable.



Figure 5 : Pieds infectés

L'anatomie du pied a cette particularité qu'à partir d'une plaie, l'infection peut fuser dans des espaces comme les gaines des tendons provoquant rapidement un phlegmon qui peut aboutir à la perte du membre en quelques jours. **Il faut noter que les signes généraux de cette infection sont souvent torpides voire absents.**

De simples signes locaux inflammatoires et à fortiori la présence de signes généraux doivent faire craindre une infection (Cellulite du pied, ostéite ou ostéoarthrite) et nécessitent une prise en charge en milieu spécialisé. Des recommandations existent¹².

L'ISCHÉMIE

L'artériopathie des membres inférieurs est silencieuse chez les sujets diabétiques mais longtemps asymptomatique (Figure 6) car masquée par la sédentarité. L'hyperglycémie chronique a une action directe sur la paroi des artères accélérant la formation des plaques d'athérome.

La topographie des lésions artérielles chez les diabétiques présente des spécificités (Figure 7). Elle va atteindre préférentiellement les artères de jambes en dessous des genoux. Les axes iliaques et fémoropoplités sont très souvent épargnés de même que les artères du pied. Les lésions athéromateuses sont par contre très souvent étendues sur de longs segments d'artère.

La nécessité d'une revascularisation artérielle peut être liée à la présence de symptômes ischémiques au premier plan. Dans ce cas, le diagnostic est aisé et les explorations permettent de choisir la meilleure option thérapeutique. Cependant, **dans la majorité des cas, l'artériopathie est silencieuse** et la revascularisation va devenir nécessaire du fait de la prise en charge d'un trouble trophique compliqué.

Stade asymptomatique

- Absence de symptôme malgré des lésions artérielles occlusives

Claudication intermittente

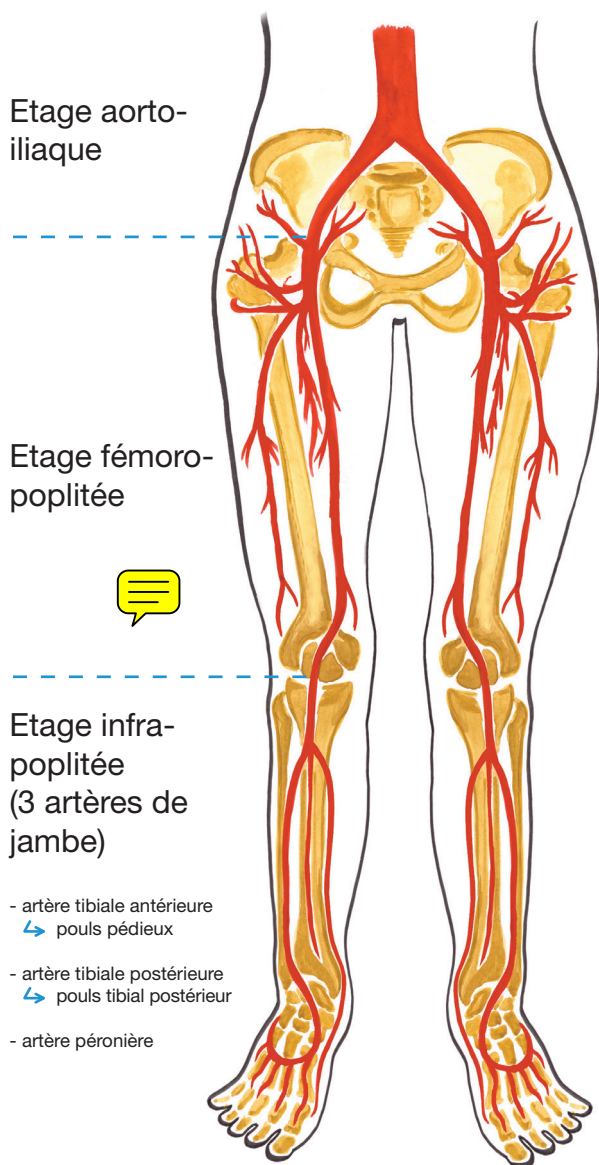
- Ischémie musculaire à l'effort

Ischémie critique

- Ischémie tissulaire permanente se traduisant par des douleurs de repos et/ou des troubles trophiques

Figure 6 : Les stades l'artériopathie des membres inférieurs

Axe artériel : 3 étages



Chez le patient diabétique, les lésions sont le plus souvent à l'étage infra-poplitée

Figure 7 : Topographie des lésions artérielles chez les patients diabétiques

LE TRAITEMENT ENDOVASCULAIRE

Le succès clinique des techniques endovasculaires percutanées est maintenant bien établi (*Figure 8*)^{13,14,15,16,17,18}.

Elles sont aujourd'hui arrivées à maturité et sont devenues une alternative aux pontages les plus complexes du fait de l'amélioration de la qualité de l'imagerie et du matériel utilisé.

Bien que les résultats obtenus lors des revascularisations par voie endovasculaire percutanée ou chirurgicale ouverte soient comparables¹⁹, **l'approche endovasculaire est de plus en plus préconisée comme traitement de première intention par les recommandations internationales**²⁰.

Lors du pontage, le taux de complications médicales postopératoires et en particulier la fréquence des événements cardiaques sont le témoin d'une chirurgie « lourde » chez des patients fragiles avec de nombreuses comorbidités associées. Il nécessite un matériel veineux autologue (veine saphène) de bonne qualité, des hospitalisations prolongées avec des interventions de durée souvent longue. Finalement, les difficultés de cicatrisation et la reprise d'autonomie sont souvent problématiques chez des sujets de plus en plus âgés.

Le défi de l'endovasculaire est donc de proposer une alternative aussi efficace qu'un pontage sur le plan hémodynamique tout en étant moins agressive sur le plan général.

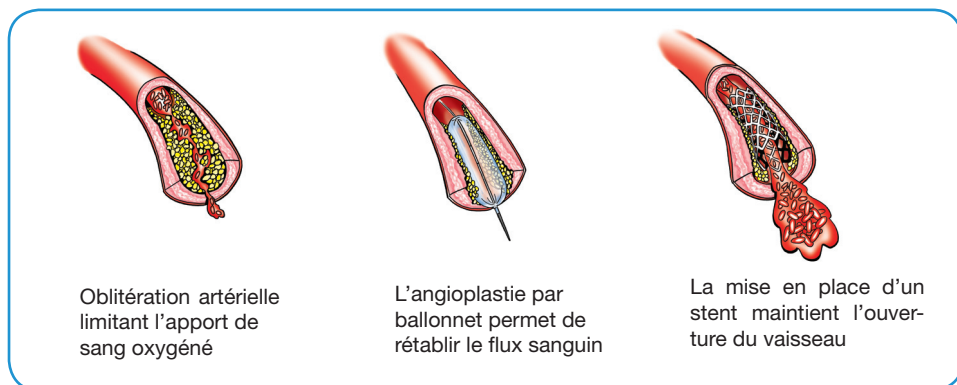


Figure 8 : Techniques endovasculaires

Avantages des techniques de revascularisation endovasculaire

- Evitent :
 - l'hospitalisation prolongée,
 - l'alitement et la perte d'autonomie chez les sujets âgés.
- Peuvent être réalisées sous anesthésie locale,
- Réduisent considérablement les pertes sanguines et donc le retentissement sur la fonction cardiaque.

De ce point de vue, l'endovasculaire n'a aucun mal à s'imposer face au pontage.

Chez les patients diabétiques, la réalisation d'une revascularisation hémodynamiquement aussi satisfaisante qu'un pontage reste un challenge.

En effet en raison de la topographie et de l'étendue des lésions, il s'agit souvent de procédures endovasculaires plus complexes que des angioplasties périphériques classiques nécessitant du matériel spécifique et plus coûteux.

L'analyse des lésions doit permettre de déterminer la faisabilité du traitement endovasculaire et son efficacité.

La faisabilité se mesure par le taux de succès technique de la procédure, c'est-à-dire la capacité à franchir les lésions et à les traiter afin de rétablir la continuité d'un vaisseau. Il s'agit d'un marqueur immédiat.

L'efficacité est un marqueur plus lointain qui doit plutôt s'exprimer d'une part, par le maintien de la perméabilité du vaisseau traité et d'autre part, par l'obtention de la cicatrisation du trouble trophique ou du sauvetage de membre.

La connaissance de tous ces paramètres est essentielle à la prise en charge de ces patients tout autant que les capacités techniques de l'opérateur.

La prise en charge multidisciplinaire et en particulier l'implication du couple Endocrinologue-Spécialiste vasculaire est donc primordiale pour l'amélioration des résultats.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 -Bonal-di C, Romon I, Fagot-Campagna A. Impacts du vieillissement de la population et de l'obésité sur l'évolution de la prévalence du diabète traité : situation de la France métropolitaine à l'horizon 2016. BEH 2006;(10):69-71.
- 2 -Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Lancet 2005;366(9498):1719-24.
- 3 -Halimi et al. Le coût du pied diabétique. Diabète Métab 1993;19:518-522.
- 4 -Fosse S, Jacqueminet SA, Duplan H, Hartemann-Heurtier A, Ha Van G, Grimaldi A, Fagot-Campagna A. Incidence et caractéristiques des amputations de membres inférieurs chez les personnes diabétiques en France métropolitaine, 2003. 2006. BEH n°10.
- 5 -Schofield CJ, Libby G, Brennan GM, MacAlpine RR, Morris AD, Leese GP, et al. Mortality and hospitalization in patients after amputation: a comparison between patients with and without diabetes. Diabetes Care 2006;29(10):2252-6.
- 6 -International Working Group on the Diabetic Foot. International consensus on the diabetic foot and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. Amsterdam: International Diabetes Federation;2007.
- 7 -American Diabetes Association. Consensus development conference on diabetic foot wound care: 7-8 April 1999, Boston, Massachusetts. Diabetes Care 1999;22(8):1354-60.
- 8 -American College of Foot and Ankle Surgeons. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline. J Foot Ankle Surg 2006;45(5 Suppl).
- 9 -Met R, Janssen LJ, Wille J, Langezaal AE, van de Mortel RW, van de Pavoordt ED, de Vries JP. Functional results after through-knee and above-knee amputations: does more length mean better outcome? Vasc Endovascular Surg. 2008;42(5):456-61.
- 10 -Carpentier B. Le coût du pied diabétique. Grenoble, 1997 (disponible sur <http://alfediam.org>).
- 11 -Ray JA, Valentine WJ, Secnik K, Oglesby AK, Cordony A, Gordoia A, et al. Review of the cost of diabetes complications in Australia, Canada, France, Germany, Italy and Spain. Curr Med Res Opin 2005;21(10):1617-29.
- 12 -Stahl JP et al. recommandations pour la pratique Clinique- Prise en charge du pied diabétique infecté. Méd Mal Infect. 2007 ;37 :1-13.
- 13 -Saxon RR, Dake MD, Volgelzang RL, Katzen BT, Becker GJ. Randomized, multicenter study comparing expanded polytetrafluoroethylene-covered endoprosthesis placement with percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of superficial femoral artery occlusive disease. J Vasc Interv Radiol. 2008;19(6):823-32.
- 14 -Schillinger M, Sabeti S, Dick P, Amighi J, Mlekusch W, Schlager O, Loewe C, Cejna M, Lammer J, Minar E. Sustained benefit at 2 years of primary femoropopliteal stenting compared with balloon angioplasty with optional stenting. Circulation. 2007;115(21):2745-9.
- 15 -Duda SH, Bosiers M, Lammer J, Scheinert D, Zeller T, Oliva V, Tielbeek A, Anderson J, Wiesinger B, Tepe G, Lansky A, Jaff MR, Mudde C, Tielmans H, Beregi JP. Drug-eluting and bare nitinol stents for the treatment of atherosclerotic lesions in the superficial femoral artery: long-term results from the SIROCCO trial. J Endovasc Ther. 2006;13(6):701-10.
- 16 -Surowiec SM, Davies MG, Eberly SW, Rhodes JM, Illig KA, Shortell CK, Lee DE, Waldman DL, Green RM. Percutaneous angioplasty and stenting of the superficial femoral artery. J Vasc Surg. 2005;41(2):269-78.
- 17 -Krol KL, Saxon RR, Farhat N, Botti CF, Brown OW, Zemel G, Raabe RD, Voorhees WD 3rd, Katzen BT. Clinical evaluation of the Zilver vascular stent for symptomatic iliac artery disease. J Vasc Interv Radiol. 2008 Jan;19(1):15-22.
- 18 -Klein WM, van der Graaf Y, Seegers J, Spithoven JH, Buskens E, van Baal JG, Buth J, Moll FL, Overtom TT, van Sambeek MR, Mali WP. Dutch iliac stent trial: long-term results in patients randomized for primary or selective stent placement. Radiology. 2006 Feb;238(2):734-44.
- 19 -Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, Bell J, Bradbury AW, Forbes JF, Fowkes FG, Gillespie I, Ruckley CV, Raab G, Storkey H; BASIL trial participants. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. Lancet. 2005;366(9501):1925-34.
- 20 -Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg. 2000 Jan;31(1 Pt 2):S1-S296.



Développé par le Dr Nicolas Valério

Chirurgien vasculaire

Hôpital privé Résidence du Parc
16, rue Gaston Berger
13010 Marseille
Tél : 04 91 83 33 43

Hôpital Saint Joseph
26, boulevard de Louvain
13008 Marseille
Tél : 04 91 80 66 64

En partenariat avec :

Abbott Vascular
Division d'Abbott France SAS
Immeuble Florence
3, Place Gustave Eiffel
BP 60213
95518 Rungis Cedex
Siret 602 950 206 00 162
N°Indigo : 0820 20 43 43

Toutes les illustrations sont des rendus d'artiste.

Les informations contenues dans ce document sont destinées exclusivement à la distribution en France.

Pour plus d'informations, visitez nos sites web : www.abbottvascular.com et www.abbott.fr

© 2012 Abbott. Tous droits réservés. 2-FR-1-2383-03 06/2012