

Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs: rôle du médecin de premier recours

Dr GIACOMO BUSO^a, Dre ROSARIA DEL GIORNO^a, Dr SÉBASTIEN DÉGLISE^b, Dr LUCA CALANCA^a et Pre LUCIA MAZZOLAI^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 2123-7

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs est une maladie très répandue ayant un impact remarquable sur la santé mondiale. Bien que le dépistage dans la population générale ne soit pas indiqué, le médecin de premier recours a le rôle essentiel d'identifier les patients asymptomatiques qui pourraient bénéficier du dépistage. En outre, il-elle doit reconnaître les présentations cliniques typiques et atypiques chez les patients symptomatiques, afin d'assurer le diagnostic. Après l'anamnèse et l'examen clinique, le premier test de dépistage est le calcul de l'index cheville-bras. En cas de valeurs pathologiques ($\leq 0,9$ ou $> 1,4$), normales ou «borderline» en présence de symptômes, le patient doit être adressé à un angiologue pour confirmation du diagnostic et prise en charge.

Screening for peripheral arterial disease: role of the primary care physician

Peripheral arterial disease (PAD) is a widespread disease with high impact on global health. While general population screening is not currently indicated, the primary care physician has the critical role of identifying asymptomatic patients who are particularly at risk for PAD and could therefore benefit from screening. In addition, he or she must recognize the typical and atypical clinical presentations of patients with symptomatic PAD to ensure proper diagnosis and care. After an adequate medical history and clinical examination, the first diagnostic test is the «Ankle-Brachial Index» (ABI) calculation. In case of pathologic ABI (≤ 0.9 , or > 1.4), or in case of normal or borderline ABI with symptoms, the patient should be referred to a vascular medicine physician for diagnostic confirmation and management.

INTRODUCTION

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est la troisième manifestation clinique la plus répandue de l'athérosclérose après la cardiopathie ischémique et la maladie cérébrovasculaire. Elle peut être associée à une déficience fonctionnelle importante et à un risque accru d'événements cardiovasculaires indésirables majeurs (Major

Adverse Cardiovascular Events, MACE), d'événements indésirables majeurs aux membres (Major Adverse Limb Events, MALE) et de mortalité globale.¹

Selon une revue systématique et une méta-analyse de 2013, la prévalence de l'AOMI, définie comme un index cheville-bras (Ankle-Brachial Index, ABI) $< 0,9$ indépendamment des symptômes d'AOMI, a augmenté de 23,5% entre 2000 et 2010. En 2015, une mise à jour de ces données a fait état de 236,62 millions de personnes atteintes d'AOMI dans le monde, la prévalence la plus élevée étant observée dans la région européenne.²

Compte tenu des facteurs de risque communs, il n'est pas surprenant que les personnes atteintes d'AOMI soient plus susceptibles de souffrir d'autres maladies cardiovasculaires et vice versa. Dans le registre REACH, 39% des patients avec AOMI souffraient également d'une maladie coronarienne, 10% d'une maladie cérébrovasculaire et 13% des deux pathologies.³ Le risque annuel de MACE est un tiers plus élevé chez les patients souffrant d'AOMI que chez ceux souffrant d'autres maladies cardiovasculaires. En outre malgré une baisse d'environ 43% chez les patients avec maladie coronarienne, la mortalité cardiovasculaire n'a pas diminué chez ceux atteints d'AOMI entre 2006 et 2015, selon une étude récente menée sur la population britannique.⁴

Malgré l'impact de l'AOMI sur la santé mondiale, la sensibilisation des patients et des cliniciens à cette maladie peut être faible, même dans les pays dotés d'un système de soins de santé avancé.^{5,6} Différentes stratégies de dépistage de l'AOMI ont été proposées jusqu'à présent par les plus importantes sociétés internationales de médecine cardiovasculaire. Le médecin de premier recours joue un rôle essentiel dans ce contexte. Ces aspects sont discutés dans la présente revue.

POURQUOI LE DÉPISTAGE DE L'AOMI ?

Il y a deux raisons potentielles d'envisager le dépistage de l'AOMI:

- Identifier une maladie précoce et intervenir pour prévenir la progression de l'athérosclérose et le déclin fonctionnel qui en résulte, ainsi que les complications directement liées à l'AOMI (MALE).
- Identifier les patients présentant un risque élevé de coronaropathie ou d'autres maladies cardiovasculaires, afin de prévenir les événements cardiovasculaires graves (MACE).

^aService d'angiologie, Département cœur-vasseaux, Centre hospitalier universitaire vaudois, 1011 Lausanne, ^bService de chirurgie vasculaire, Département cœur-vasseaux, Centre hospitalier universitaire vaudois, 1011 Lausanne
giacomo.buso@chuv.ch | rosaria.del-giorno@chuv.ch
sebastien.deglise@chuv.ch | luca.calanca@chuv.ch | lucia.mazzolai@chuv.ch

L'AOMI est une maladie chronique, progressive. Une revue systématique de 2016 a révélé qu'après 5 ans, environ 7% des patients atteints d'AOMI asymptomatique développent une claudication intermittente et environ 21% des patients avec claudication intermittente évoluent vers une ischémie critique des membres. En outre, les patients avec un tableau clinique minime ou atypique peuvent limiter leur activité pour éviter les symptômes, ce qui entraîne une détérioration ultérieure.⁷

En outre, l'AOMI étant une manifestation importante de l'athérosclérose systémique, sa détection précoce pourrait prévenir des futurs MACE plus efficacement que les stratégies qui n'utilisent pas de dépistage d'AOMI. Il est important de noter que la présence d'AOMI confère un risque élevé de MACE, même en l'absence de symptômes. En fait, une revue systématique de 2016 a révélé que l'incidence cumulative à 5 ans de la mortalité cardiovasculaire était respectivement de 9 et 13% chez les patients présentant une AOMI asymptomatique et symptomatique, comparée à une incidence de 5% chez les patients sans AOMI.⁸

Cependant, alors que la présence d'une présentation clinique compatible exige une confirmation diagnostique d'AOMI, le dépistage de tous les patients asymptomatiques n'est pas recommandé à l'heure actuelle, la prévalence d'AOMI dans les groupes à faible risque étant de 1 à 4% et d'environ 17 à 20% dans les populations à risque mixte.⁹ Il existe des exceptions, comme décrit ci-dessous.

DÉPISTAGE DE L'AOMI: UNE DÉMARCHÉ CONSÉQUENTE ET RATIONNELLE

Les fondamentaux: anamnèse et examen clinique

Évaluation du risque d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs

L'AOMI est fortement associée à l'âge et son risque augmente avec le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire. Dans l'étude Get-ABI, 21% des patients âgés de 65 ans ou plus présentaient un ABI < 0,9.¹⁰ Le tabagisme et le diabète montrent la plus forte association avec un ABI réduit dans la plupart des analyses multivariées, avec des Odds Ratio (OR) de 1,55-5,35 et 1,59-3,8, respectivement. Dans la cohorte Lifeline, l'hypertension (OR = 2,26), l'hyperlipidémie (OR = 1,35) et la sédentarité (OR = 1,38) sont toutes associées à un risque accru d'AOMI, en plus du tabagisme et du diabète. Bien que les femmes aient un ABI légèrement inférieur à celui des hommes, la prévalence d'AOMI ne semble pas varier de manière significative selon le sexe après ajustement pour l'âge. Chez les hommes américains en bonne santé, âgés de 40 à 75 ans, sans antécédents de maladies cardiovasculaire, le risque d'AOMI sur 25 ans en l'absence de 4 facteurs de risque cardiovasculaire classiques (tabagisme actif, hypertension artérielle, hypercholestérolémie ou diabète) est faible (9 cas pour 100 000 hommes par an). Ces 4 facteurs de risque se retrouvent dans 75% des cas d'AOMI et au moins un de ces facteurs de risque est présent au moment du diagnostic de l'AOMI chez 96% des hommes.⁷

Par conséquent, un dépistage de l'AOMI devrait être envisagé au moins une fois chez les patients présentant l'une des caractéristiques suivantes:

- Âge < 50 ans avec diabète et un facteur de risque supplémentaire (antécédents de tabagisme, hyperlipidémie, hypertension ou antécédents familiaux d'AOMI).
- Âge de 50 à 64 ans avec un ou plusieurs facteurs de risque supplémentaires.
- Âge ≥ 65 ans.
- Atteinte athérosclérotique coronarienne, carotidienne ou rénale connue.

Présentation clinique

L'anamnèse détaillée doit rechercher systématiquement au moins les éléments suivants:

- Claudication intermittente typique.
- Douleurs de repos ischémiques ou atypiques.
- Fatigue des jambes.
- Diminution de la vitesse de marche.

Le stade clinique d'AOMI est ensuite défini selon les classifications de Leriche et Fontaine ou de Rutherford (**tableaux 1 et 2**), allant de l'AOMI asymptomatique à une maladie grave avec ulcération ou gangrène associée. La claudication intermittente est le symptôme classiquement décrit chez les patients avec AOMI, à savoir une douleur au mollet déclenchée par la marche et soulagée par le repos. Néanmoins, on sait maintenant que la majorité des patients ne présentent pas les symptômes classiques, mais peuvent être asymptomatiques ou avoir des symptômes atypiques, en particulier les personnes âgées, les femmes et les patients diabétiques. En fait, des études portant sur des populations bénéficiant de soins primaires ont montré qu'environ 10% d'entre eux présentent une claudication intermittente, que 30 à 60% sont asymptomatiques et que 50% présentent des symptômes atypiques (**tableaux 3 et 4**).

La déficience fonctionnelle (par exemple, une mauvaise capacité de marche, un mauvais équilibre en position debout,

TABLEAU 1		Classification de Fontaine
Stades	Symptômes	
I	Asymptomatique	
II	IIa	Claudication intermittente > 200 m
	IIb	Claudication intermittente < 200 m
III	Douleur au repos	
IV	Troubles trophiques	

TABLEAU 2		Classification de Rutherford
Grades	Catégories	Symptômes
0	0	Asymptomatique
I	1	Claudication légère
	2	Claudication modérée
	3	Claudication sévère
II	4	Douleur au repos
III	5	Perte mineure de substance
IV	6	Perte majeure de substance

TABLEAU 3 Symptômes atypiques d'AOMI

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

- Douleur aux membres inférieurs à l'effort mais qui commence parfois au repos
- Douleur aux membres inférieurs à l'effort qui n'oblige pas le patient à s'arrêter de marcher (leg pain/carry on)
- Douleurs aux pieds au repos
- Sensations d'engourdissement et de picotement aux membres inférieurs
- Fatigue des jambes
- Diminution de la vitesse de marche

TABLEAU 4 Autres signes cliniques d'AOMI

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

- Cyanose des membres inférieurs
- Perte de poils aux membres inférieurs
- Ulcères qui ne guérissent pas ou gangrène aux membres inférieurs
- Dysfonction érectile

une difficulté à se lever d'une position assise) doit toujours être recherchée, car la limitation de l'exercice due à d'autres conditions (par exemple, une cardiopathie concomitante) peut réduire le périmètre de marche en dessous du seuil d'apparition de la douleur dans les extrémités affectées. Cette situation, définie «AOMI masquée», comporte un risque relativement élevé d'amputations ou de plaies distales, car le diagnostic d'AOMI est souvent posé à un stade avancé de la maladie.¹¹

L'examen clinique est très informatif, tant pour le dépistage que pour le diagnostic. Les patients doivent être détendus et s'acclimater à la température ambiante. L'inspection peut montrer une pâleur des membres inférieurs dans les cas les plus graves, parfois à la surélévation des jambes. Le temps de recoloration des orteils, défini comme celui nécessaire pour qu'un lit capillaire distal retrouve sa couleur après l'application d'une pression provoquant un blanchiment, est normalement < 3 secondes. La palpation du pouls doit être effectuée systématiquement. L'abolition du pouls est un signe clinique spécifique plutôt que sensible. L'auscultation de bruits sur l'artère fémorale à l'aîne et plus distalement est également suggestive, mais peu sensible.⁷

Au cœur du dépistage: le calcul de l'ABI au repos

Après une anamnèse et un examen clinique détaillés, la suspicion clinique d'AOMI doit être confirmée par des tests vasculaires objectifs, en commençant par le calcul de l'ABI. C'est un test simple, précis et relativement accessible, doté d'une bonne reproductibilité dans la détection de la maladie. Il est calculé comme la tension artérielle systolique mesurée à la cheville divisée par celle mesurée à l'artère brachiale (figure 1). Les sujets ne doivent pas avoir fait d'exercice excessif avant l'examen (par exemple, du vélo ou de la course à pied sur de longues distances). Après environ 10 minutes de repos en position couchée, les patients subissent deux mesures de la tension artérielle systolique le long de l'artère brachiale selon la méthode Riva-Rocci.¹² La valeur moyenne des deux mesures doit être estimée (exception: la valeur de pression respectivement plus élevée est utilisée en cas de différences de pression ≥ 10 mmHg). Des brassards de pression artérielle de 10 à 12 cm sont gonflés au-dessus de la cheville et les valeurs de tension sont mesurées le long des

artères tibiales postérieures et antérieures avec une sonde Doppler (8 à 10 MHz), la tension la plus élevée étant sélectionnée pour le calcul de l'ABI. Les recommandations actuelles suggèrent d'utiliser la plus élevée des deux tensions à la cheville (tibiale postérieure vs tibiale antérieure) dans chaque jambe divisée par la plus élevée des tensions brachiales (droite vs gauche).^{7,11,13}

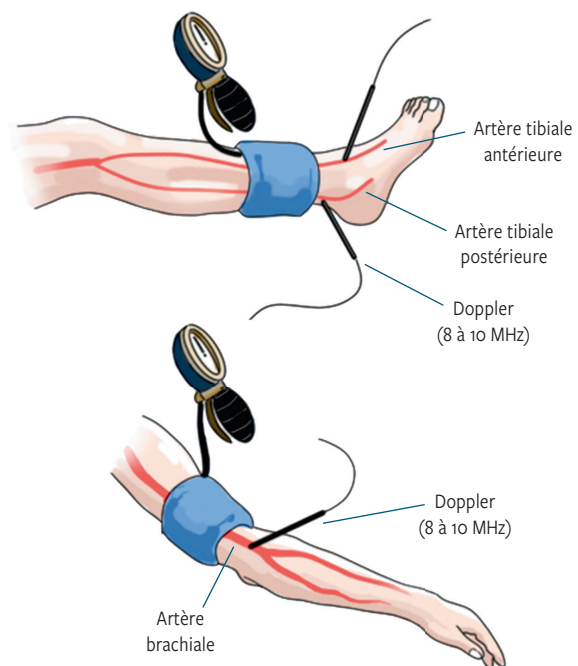
En cas de suspicion clinique d'AOMI, le test doit de préférence être effectué par un médecin spécialisé en médecine vasculaire (tel qu'un angiologue) dans le cadre d'une évaluation spécialisée. Cependant, dans le cas du dépistage chez des patients asymptomatiques, le calcul de l'ABI peut également être effectué par les médecins de premier recours à l'aide d'un appareil Doppler (durée de l'examen estimée de 15 minutes).

En général, des valeurs d'ABI entre 1 et 1,3 sont considérées comme normales. Celles de 0,91 à 0,99 sont considérées comme «borderline», alors qu'un ABI > 1,4 indique des artères non compressibles. Un ABI $\leq 0,9$ est couramment utilisé pour définir la présence d'AOMI.⁷

Pour les patients avec suspicion clinique d'AOMI, un seuil d'ABI < 0,9 a été rapporté comme ayant une sensibilité de 79 à 95% et une spécificité > 95% pour la détection de la maladie, avec une excellente précision globale par rapport à l'angiographie (Area Under the Receiver Operating Characteristic

FIG 1 Calcul de l'ABI

En position couchée, après environ 10 minutes de repos, le brassard du sphygmomanomètre est gonflé juste au-dessus de la cheville (en l'absence de plaies) et les valeurs de tension sont mesurées le long des artères tibiales postérieures et antérieures avec une sonde Doppler (8 à 10 MHz), la tension la plus élevée étant sélectionnée pour le calcul de l'ABI (index cheville-bras). Deux mesures de la tension artérielle systolique sont également effectuées le long de l'artère brachiale. La plus élevée des deux tensions à la cheville (tibiale postérieure vs tibiale antérieure) dans chaque jambe est donc divisée par la plus élevée des tensions brachiales (droite vs gauche).



(ROC), courbe = 0,95) pour des sténoses $\geq 50\%$. Dans le contexte du dépistage aux soins primaires, la moyenne de 3 ABI $\leq 0,9$ a montré une valeur prédictive positive $\geq 95\%$, et la moyenne de 3 ABI ≥ 1 une valeur prédictive négative $\geq 99\%$.¹⁴ L'ABI est corrélé également à la gravité de l'AOMI, avec un risque élevé d'amputation lorsqu'il est $\leq 0,5$. Une variation de l'ABI $\geq 0,15$ est généralement requise pour parler d'aggravation de la perfusion du membre, ou d'amélioration après une revascularisation.¹¹

Que faire ensuite: confirmation du diagnostic

Une fois que le médecin de premier recours a effectué le calcul de l'ABI, la confirmation du diagnostic doit être réalisée par un angiologue. Le patient devrait donc lui être adressé en cas d'ABI pathologique et d'ABI normal ou «borderline» chez un patient diabétique, notamment en présence d'une clinique compatible avec une AOMI.

Dans ce contexte, d'autres examens complémentaires non invasifs peuvent être proposés selon nécessité, tels que l'ABI postexercice et l'index hallux-bras (Toe-Brachial Index, TBI), qui sont réalisés en cas d'ABI au repos normal ou «border-

line» en présence de symptômes typiques, et lorsque l'ABI au repos est $> 1,4$, respectivement.¹⁰

Plusieurs techniques d'imagerie sont également disponibles. En particulier, l'échographie Duplex représente un examen de première intention pour confirmer le diagnostic d'AOMI afin de localiser la maladie, déterminer son étendue et planifier la prise en charge. En revanche, l'angiographie par tomographie assistée par ordinateur (Computed Tomography Angiography, dite aussi angio-CT), l'angiographie par résonance magnétique (Magnetic Resonance Angiography, dite angio-IRM) et l'angiographie par soustraction numérique (Digital Subtraction Angiography) sont des techniques extrêmement utiles pour planifier une intervention chirurgicale vasculaire, le cas échéant, et ne sont donc pas indiquées comme moyens de dépistage.

LES DANGERS DU DÉPISTAGE – «CHOOSING WISELY»

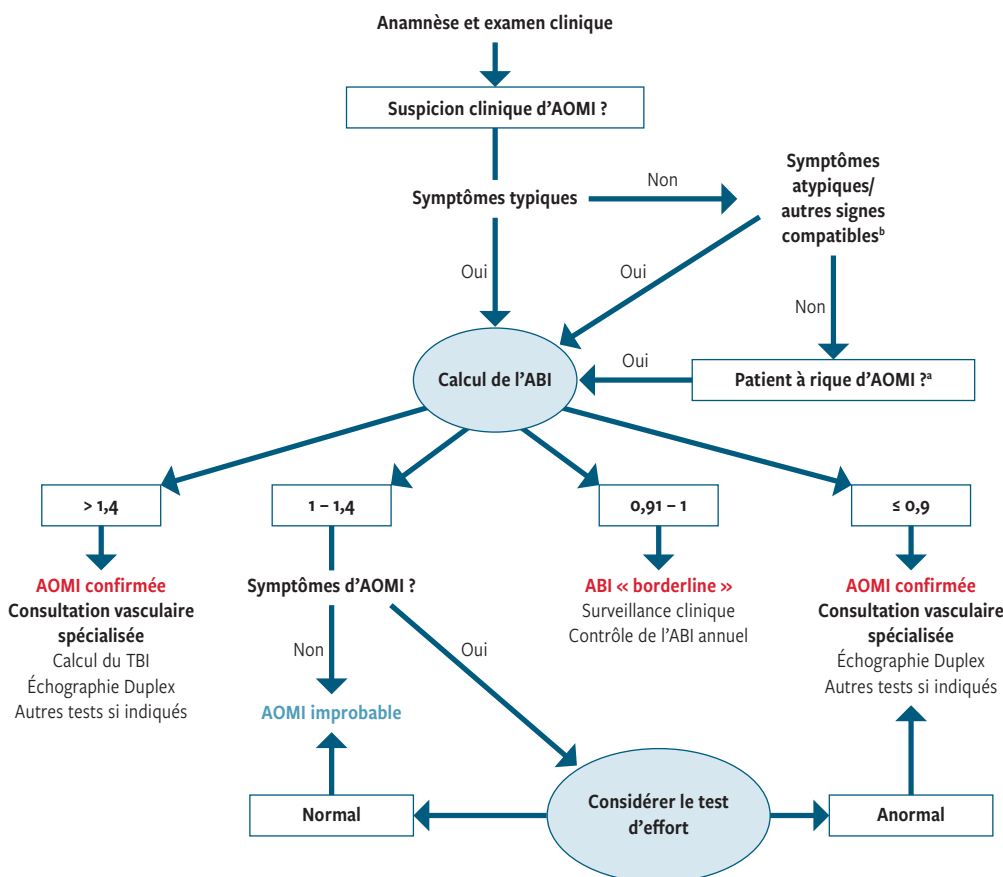
Bien que les risques associés au calcul de l'ABI soient minimes, des inconvénients ultérieurs sont possibles. Des résultats de test faussement positifs ou négatifs et l'anxiété conséquente au diagnostic peuvent se produire, tandis qu'une évaluation

FIG 2 Algorithme de dépistage et diagnostic de l'AOMI

^a Présence de l'une des caractéristiques suivantes: âge < 50 ans avec diabète et un facteur de risque supplémentaire (antécédents de tabagisme, hyperlipidémie, hypertension ou antécédents familiaux d'AOMI); âge de 50 à 64 ans avec un ou plusieurs facteurs de risque supplémentaires; âge ≥ 65 ans; atteinte athérosclérotique coronarienne, carotidienne ou rénale connue.

^b Voir tableaux 3 et 4.

ABI: index cheville-bras; AOMI: artériopathie oblitérante des membres inférieurs; TBI: index hallux-bras.



supplémentaire du risque cardiovasculaire peut impliquer un test d'effort cardiaque ou une coronarographie et les risques associés à ces examens. Si l'ABI est utilisé pour déterminer la nécessité d'un traitement pharmacologique pour réduire le risque de MACE, les patients pourraient recevoir un traitement supplémentaire avec les effets indésirables qui en découlent, ou être reclassés dans une catégorie de risque inférieure et potentiellement interrompre un traitement qui pourrait être bénéfique.⁷

Il est donc essentiel, pour le médecin de premier recours, d'identifier les patients asymptomatiques à risque d'AOMI, chez qui un dépistage de la maladie serait bénéfique, et d'être particulièrement attentif à la présentation clinique typique et atypique d'AOMI chez les patients symptomatiques, afin d'assurer une prise en charge adéquate de ces patients. Une bonne formation au calcul de l'ABI est également essentielle, afin de minimiser le risque de tests faussement positifs ou négatifs et à la fois l'exposition des patients à d'autres examens inutiles et potentiellement dangereux. La **figure 2** propose un algorithme de dépistage et de diagnostic de l'AOMI pour le médecin de premier recours.

CONCLUSION

L'AOMI est une maladie très fréquente entraînant une morbidité et une mortalité cardiovasculaires considérables. Malgré son impact sur la santé publique, le taux de détection de cette pathologie reste sous-optimal. Dans ce contexte, le rôle du médecin de premier recours est essentiel. Le parcours optimal de dépistage et de diagnostic comprend une anamnèse et un examen clinique détaillés, suivis, en cas de suspicion d'AOMI, d'un calcul de l'ABI. Ce dernier peut être calculé par un médecin spécialisé en médecine vasculaire (tel qu'un angiologue) ou, si possible, par le médecin de premier recours lui-même. Si la suspicion est confirmée, le patient doit être orienté vers un angiologue pour une confirmation du diagnostic et la poursuite de la prise en charge.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

STRATÉGIE DE RECHERCHE DANS LES BASES DE DONNÉES

Nous avons recherché dans PubMed, EMBASE et Google Scholar les articles en langue anglaise publiés jusqu'au 30 juillet 2021 incluant les termes MeSH suivants: «PAD» (et termes connexes: «Peripheral Arterial Disease», «Lower Extremity Arterial Disease», «LEAD»), «Screening», «ABI» (et terme connexe: «Ankle-Brachial Index»), et «Primary Care». Les études cliniques, les commentaires, les lettres aux éditeurs et les articles de revue ont été pris en compte.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Bien qu'un dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) dans la population générale ne soit pas indiqué, le médecin de premier recours devrait l'envisager au moins une fois chez des patients asymptomatiques sélectionnés particulièrement à risque d'AOMI
- Outre la claudication intermittente classique, une proportion importante de patients présente des symptômes atypiques, surtout s'ils sont âgés, de sexe féminin et diabétiques. Le médecin de premier recours doit donc être attentif à de telles présentations lors de l'évaluation du cas
- Après une anamnèse et un examen clinique détaillé, le calcul de l'index cheville-bras est le test de première ligne dans le dépistage et le diagnostic de l'AOMI. Ce test peut être effectué soit par les médecins de premier recours à l'aide d'un appareil Doppler, soit directement par un angiologue
- Pour une confirmation du diagnostic, le patient doit être orienté vers un angiologue pour des tests complémentaires, en particulier l'échographie Duplex

1 *Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, et al. Comparison of Global Estimates of Prevalence and Risk Factors for Peripheral Artery Disease in 2000 and 2010: A Systematic Review and Analysis. *Lancet* 2013;382:1329-40.

2 *Song P, Rudan D, Zhu Y, et al. Global, Regional, and National Prevalence and Risk Factors for Peripheral Artery Disease in 2015: An Updated Systematic Review and Analysis. *Lancet Glob Health* 2019;7:e1020-30.

3 Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, et al. International Prevalence, Recognition, and Treatment of Cardiovascular Risk Factors in Outpatients with Atherothrombosis. *JAMA* 2006;295:180-9.

4 Sundaram V, Bloom C, Zakeri R, et al. Temporal Trends in the Incidence, Treatment Patterns, and Outcomes of Coronary Artery Disease and Peripheral Artery Disease in the UK, 2006-2015. *Eur Heart J* 2020;41:1636-49.

5 Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, et al. Peripheral Artery Disease Detection, Awareness, and Treatment in

Primary Care. *JAMA* 2001;286:1317-24.

6 Heiss C, Madaric J, Belch J, et al. The Compelling Arguments for the Need of Medical Vascular Physicians in Europe. *Vasa* 2019;48:487-91.

7 US Preventive Services Task Force; Curry SJ, Krist AH, et al. Screening for Peripheral Artery Disease and Cardiovascular Disease Risk Assessment With the Ankle-Brachial Index: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2018;320:177-83.

8 Sigvant B, Lundin F, Wahlberg E. The Risk of Disease Progression in Peripheral Artery Disease is Higher than Expected: A Meta-Analysis of Mortality and Disease Progression in Peripheral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016;51:395-403.

9 Alahdab F, Wang AT, Elraiyah TA, et al. A systematic Review for the Screening for peripheral Artery Disease in Asymptomatic Patients. *J Vasc Surg* 2015;61:425-53S.

10 Darius H, Trampisch HJ, Pittrow D, et al. [Comparison of Two Coronary Risk Equivalents: Diabetes Mellitus and

Peripheral Artery Disease]. *Dtsch Med Wochenschr* 2008;133:2317-22.

11 **Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in Collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document Covering Atherosclerotic Disease of Extracranial Carotid and Vertebral, Mesenteric, Renal, Upper and lower Extremity Arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* 2018;39:763-816.

12 Riva-Rocci S. Un nuovo sfigmomanometro. *Gazzetta Medica di Torino* 1896;47:1001-17.

13 **Frank U, Nikol S, Belch J, et al. ESVM Guideline on Peripheral Artery Disease. *Vasa* 2019;48:1-79.

14 Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines

for the Management of Patients with peripheral Artery Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): A Collaborative Report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease); endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation* 2006;113:e463-654.

* à lire

** à lire absolument