

Facteurs prédictifs d'amputation après angioplastie de l'artère iliaque

Predictive factors of amputation after iliac artery angioplasty

Mohamed Ben Hammamia, Malek Ben Mrad, Faker Ghedira, Raouf Denguir

Service de Chirurgie Cardiovasculaire La Rabta, Tunis, Tunisie
Université de Tunis El Manar

Résumé

Introduction : Malgré le succès de l'angioplastie de l'artère iliaque, cette technique reste associée à des taux d'amputation non négligeables.

Objectif : Identifier les facteurs prédictifs d'amputation de membre inférieur après angioplastie iliaque chez les patients en ischémie critique.

Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective incluant les patients ayant bénéficié avec succès d'une angioplastie de l'artère iliaque entre 2014 et 2018. Le critère de jugement principal était le sauvetage de membre à 1 mois. Les variables étaient étudiées en analyse univariée et multivariée.

Résultats : Notre étude a inclus 86 patients. L'âge médian était de 57 ans +/- 10 et le sexe ratio Homme/Femme était de 4,7. Les facteurs de risque cardiovasculaire étaient représentés par le tabagisme dans 14 cas (16,3%), le diabète dans 25 cas (29,1%), l'hypertension artérielle dans 2 cas (2,3%) et la dyslipidémie dans 2 cas (2,3%). Soixante dix patients (81,3%) étaient classés stade 4 selon la classification de Leriche et Fontaine et 16 patients (18,7%) étaient classés stade 3. Les lésions étaient sténosantes dans 48 cas (55,8%) et occlusives dans 38 cas (44,2%). Ces lésions étaient classées selon la classification de TASC "Trans-Atlantic-Society-Consensus" en TASC A-B dans 61 cas (70,9%) et TASC C-D dans 35 cas (29,1%). Une artérite distale a été retrouvée dans 8 cas (9,3%). Une angioplastie par ballon a été réalisée dans 36 cas (41,8%) et d'une angioplastie stenting dans 50 cas (58,2%). A 1 mois, le taux d'amputation était de 9,3%. L'analyse univariée a montré que le diabète et le tabagisme étaient les facteurs les plus associés à l'amputation (Respectivement $P=0,007$; $OR=9,31$; $IC95\%=[1,73-50,07]$ et $p=0,022$; $OR=6,8$; $IC95\%=[1,46-31,61]$). L'analyse multivariée a montré que le diabète et l'artérite distale étaient les facteurs prédictifs d'amputation (Respectivement $P=0,034$; $OR=21,06$; $IC95\%=[1,25 à 354,46]$ et $P=0,008$; $OR=11,61$; $IC95\%=[1,88 à 71,69]$).

Conclusion : Le diabète et l'artérite distale sont les facteurs prédictifs d'amputation du membre inférieur après angioplastie iliaque.

Summary

Introduction: Despite the success of angioplasty of the iliac artery, this technique remains associated with significant amputation rates.

Aim: To identify predictive factors for lower limb amputation after iliac angioplasty in patients with critical ischemia.

Methods: We reported a retrospective study including patients who successfully underwent angioplasty of the iliac artery between 2014 and 2018. The primary endpoint was limb salvage at 1 month. The variables were studied in univariate and multivariate analysis.

Results : Our study included 86 patients. The median age was 57 +/- 10 and the sex ratio was 4.7. Cardiovascular risk factors were represented by smoking in 14 cases (16.3%), diabetes in 25 cases (29.1%), arterial hypertension in 2 cases (2.3%) and dyslipidemia in 2 cases (2.3%). Seventy patients (81.3%) were classified as stage 4 according to the Leriche and Fontaine classification and 16 patients (18.7%) were classified as stage 3. The lesions were stenosing in 48 cases (55.8%) and occlusive in 38 cases (44.2%). These lesions were classified according to the TASC classification "Trans-Atlantic-Society-Consensus" in TASC A-B in 61 cases (70.9%) and TASC C-D in 35 cases (29.1%). Distal arteritis was found in 8 cases (9.3%). Balloon angioplasty was performed in 36 cases (41.8%) and angioplasty stenting in 50 cases (58.2%). At 1 month, the amputation rate was 9.3%. Univariate analysis showed that diabetes and smoking were the most important factors associated with amputation (Respectively $P=0.007$, $OR=9.31$, $95\%CI=[1.73-50.07]$ and $p=0.022$; $OR=6.8$; $95\%CI=[1.46 to 31.61]$). Multivariate analysis showed that diabetes and distal arteritis were the predictive factors for amputation (respectively $P=0.034$, $OR=21.06$, $95\%CI=[1.25 to 354.46]$ and $P=0.008$, $OR=11.61$, $95\%CI=[1.88 to 71.69]$).

Conclusion: Diabetes and distal arteritis are the predictive factors for lower limb amputation after iliac angioplasty.

Mots-clés

Angioplastie, artère iliaque, Amputation

Keywords

Angioplasty, iliac artery, amputation

Correspondance

Ben Hammamia Mohamed

Service de Chirurgie Cardiovasculaire La Rabta, Tunis, Tunisie

Université de Tunis El Manar

Email : benhammamiamohamed@yahoo.com

INTRODUCTION

L'artériopathie Chronique des membres inférieurs (ACMI) est l'une des plus fréquentes manifestations cliniques de la maladie athéromateuse [1]. Il s'agit d'une maladie fréquente qui peut être à l'origine de graves complications. En effet, on estime à plus de 200 millions le nombre d'individus touchés par cette maladie dans le monde [2]. Cette prévalence aurait augmenté d'environ 25% entre 2000 et 2010 [3]. L'ACMI est associée à des dépenses de santé élevées [4], en plus, elle altère la qualité de vie des patients en mettant en jeu le pronostic fonctionnel du membre inférieur et aussi le pronostic vital du patient [5]. La prise en charge de l'ACMI se base sur la revascularisation endovasculaire ou bien chirurgicale pour soulager les manifestations cliniques [6]. Le but de l'angioplastie est d'éviter l'amputation. Cependant, et malgré le succès de la technique de l'angioplastie de l'artère iliaque, les taux d'amputations des membres inférieurs restent toujours non négligeables. Ils varient de 4% à 25% dans la littérature [7-11]. La technique est actuellement bien maîtrisée mais les résultats sont discutés en termes de sauvetage de membre. Qu'elle soit une angioplastie par ballon ou bien par stent, l'amputation reste parfois inévitable. Pour cette raison, nous nous sommes posé la question sur l'existence possible d'autres facteurs qui interviennent dans la survenue d'une amputation malgré le succès d'un traitement endovasculaire de l'axe iliaque. Dans la littérature, la réponse à cette question n'est pas claire. Plusieurs facteurs sont rapportés et le lien d'imputabilité n'est pas toujours évident. Le but de cette étude était d'identifier les facteurs prédictifs d'amputation à 1 mois après succès d'une angioplastie de l'artère iliaque chez un patient en ischémie critique du membre inférieur.

MÉTHODES

Nous rapportons une étude rétrospective monocentrique à propos des patients ayant bénéficié d'une angioplastie de l'artère iliaque entre 2014 et 2018. Nous avons inclus dans cette étude tous les patients ayant bénéficié avec succès d'une angioplastie de l'artère iliaque externe ou primitive unilatérale pour une ACMI stade 3 ou 4 de la classification de Leriche et Fontaine [12] d'origine athéromateuse. Nous avons exclu de cet échantillon les patients ayant une lésion associée de l'artère fémorale superficielle et ceux ayant bénéficié d'une revascularisation à double étage (iliaque et fémorale). Les patients inclus étaient répartis selon la classification radiologique de TASC "Trans-Atlantic-Society-Consensus" [13].

Le critère de jugement principal était le sauvetage du membre défini par la survenue d'une amputation

majeure du membre inférieur revascularisé au cours du 1^{er} mois suivant la revascularisation.

Les données de l'étude ont été analysées par les logiciels EXCEL™ et IBM® SPSS version 24.0. Les comparaisons des pourcentages sur séries indépendantes ont été réalisées à l'aide du test du Khi-deux de Pearson ou à l'aide du test exact de Fischer. L'estimation du risque d'amputation a été réalisée par le calcul d'Odds Ratio (OR) avec son intervalle de confiance (IC 95%). Afin d'identifier les facteurs prédictifs d'amputation plusieurs variables étaient étudiés en analyse univariée et multivariée. Le seuil de significativité retenue était < 0,05.

RÉSULTATS

Caractéristiques générales de la population

Quatre vingt six patients étaient inclus dans notre étude. L'âge médian était de 57 ans +/- 10 ans. Les âges extrêmes étaient de 40 ans et 89 ans. Le sexe ratio Homme/Femme était de 4,7. Les facteurs de risque cardiovasculaire étaient représentés par le tabagisme dans 14 cas (16,3%), le diabète dans 25 cas (29,1%), l'hypertension artérielle (HTA) dans 2 cas (2,3%) et la dyslipidémie dans 2 cas (2,3%). Une association de plus que 2 facteurs de risque cardiovasculaire a été retrouvée dans 12 cas (13,9%). Dans notre population d'étude, 4 patients (4,7%) avaient une insuffisance rénale chronique (IRC) au stade hémodialyse et 4 patients (4,7%) avaient une coronaropathie stable sous traitement médical. Sixante dix patients (81,3%) étaient classés stade 4 selon la classification de Leriche et Fontaine et 16 patients (18,7%) étaient classés stade 3.

Caractéristiques radiologiques des lésions

Tous les patients ont bénéficié d'un angioscanner préopératoire. Les lésions étaient sténosantes dans 48 cas (55,8%) et occlusives dans 38 cas (44,2%). Ces lésions étaient classées selon la classification de TASC "Trans-Atlantic-Society-Consensus" en TASC A-B dans 61 cas (70,9%) et TASC C-D dans 35 cas (29,1%). Une artérite distale a été retrouvée dans 8 cas (9,3%).

Déroulement de la procédure

La procédure s'est déroulée en décubitus dorsal sous anesthésie locale au niveau du scarpa. Nous avons réalisé une ponction rétrograde de l'artère fémorale commune homolatérale ou bien controlatérale avec un cross over à travers l'aorte. Après mise en place d'un introducteur 6 Fch, nous avons réalisé une cartographie aorto-iliaque afin de localiser la lésion iliaque. Nous avons cathétérisé cette lésion par un guide souple hydrophile. Après un bolus d'héparine (0,5 mg/kg) par voie intraveineuse, nous avons réalisé l'angioplastie par un ballon de diamètre et de longueur adaptés à la lésion. Trente six (41,8%) patients ont bénéficié d'une angioplastie par

ballon et 50 patients (58,2%) ont bénéficié d'une angioplastie stenting. Un control angiographique final a été réalisé pour s'assurer de bon résultat de la procédure.

Les Suites opératoires

A 1 mois, 8 patients étaient amputés malgré le succès de l'angioplastie iliaque. Le taux d'amputation était de 9,3%. Nous avons rapporté 5 amputations de cuisse et 3 amputations de jambe. A 1 mois, le taux de mortalité était nul et le taux de morbidité était de 2,3%. Nous avons rapporté 2 complications post opératoire à type d'hématome du scarpa traité chirurgicalement avec une évolution favorable.

Analyse statistique

Afin de détecter les facteurs pouvant être significativement associées à l'amputation, les facteurs suivants étaient étudiés en analyse univariée (Tableau 1). Cette analyse a montré que le diabète et le tabagisme étaient prédictifs d'amputation à 1 mois ; (diabète : $p=0,007$; $OR=9,31$; $IC95\% = [1,73-50,07]$ et pour le tabagisme $p=0,022$; $OR =6,8$; $IC95\% = [1,46-31,61]$). Nous avons introduit les variables explicatives dont les degrés de signification (p) étaient inférieurs à 0,2 en analyse univariée (Tableau 2). Selon les résultats de l'analyse multivariée, le diabète et l'artérite distale étaient les facteurs prédictifs d'amputation à 1 mois ($P=0,034$; $OR = 21,06$; $IC 95\% = [1.25 à 354.46]$ pour l'artérite distale et $P = 0,008$; $OR = 11,61$; $IC 95\% = [1.88 à 71.69]$ pour le diabète).

Tableau 1 : Analyse univariée des facteurs prédictifs d'amputation

	OR brut	IC à 95%	P
Age \geq 65 ans	2,15	[0,46 à 9,93]	0,38
Sexe Masculin	0,65	[0,12-3,59]	0,63
ATL par Ballon	1,43	[0,33-6,17]	0,71
HTA	11	[0,61-195,52]	0,17
Diabète	9,31	[1,73-50,07]	0,007
Tabac	6,8	[1,46-31,61]	0,022
Dyslipidémie	11	[0,61-195,52]	0,17
IRC	3,57	[0,32-39,05]	0,32
Lésion type sténose	0,44	[0,098-1,97]	0,45
Stade 3 clinique	1,64	[0,43-6,71]	0,61
Artérite distale	4	[0,65-24,29]	0,16
TASC A-B	3,8	[0,46-30,51]	0,71

Tableau 2 : Analyse multivariée des facteurs prédictifs d'amputation

	OR ajusté	IC à 95%	p
Artérite distale	21,06	[1.25 à 354.46]	0,034
Diabète	11,61	[1.88 à 71.69]	0,008

DISCUSSION

La majorité des études a étudié l'implication de 1 ou de 2 facteurs dans la survenue des amputations. Notre étude est l'une des rares études qui a étudié plusieurs facteurs à la fois associant les facteurs de risques cardiovasculaires, les comorbidités, le stade clinico-radiologique et la technique d'angioplastie. Selon les résultats de l'analyse multivariée, le diabète et l'artérite distale étaient les principaux facteurs prédictifs d'amputation à 1 mois (Respectivement $P=0,034$ et $0,008$).

D'après notre étude, les angioplasties transluminales iliaques sont réalisées chez une population essentiellement masculine ayant un âge médian de 57 ans. Ces données se rapprochent de celles de la littérature. Dans l'étude de Rundback JH et al [14], l'âge moyen était de 61 ans et la prédominance était aussi masculine (71%).

Les principaux facteurs de risque cardio-vasculaires retrouvés dans notre série étaient le tabagisme et le diabète avec des fréquences respectives de 16,3%, 29,1%. Ces mêmes facteurs étaient incriminés dans plusieurs études dont l'étude de Kokkinidis DG et al [15] et la série de Troisi et al [7] où le diabète était le facteur prédominant avec des taux de 37,9% et 34,9% respectivement. Ces résultats peuvent être expliqués par la fréquence de la maladie athéromateuse chez cette population âgée de sexe masculin et associant plusieurs facteurs de risque cardio-vasculaires. En effet, l'athérosclérose est une pathologie qui touche essentiellement les artères de gros et de moyens calibres dont l'artère iliaque et cette atteinte serait favorisée par l'âge, le sexe masculin et les facteurs de risque cardiovasculaire [1,2].

Dans notre série, 70 patients (81,3%) étaient classés stade 4 selon la classification clinique de Leriche et Fontaine [12] et 16 patients (18,7%) étaient classés stade 3. Sur le plan radiologique, ces patients étaient répartis en TASC A-B dans 61 (70,9%) des cas et TASC C-D dans 35 (29,1%) des cas. Cette répartition est concordante avec plusieurs études dont l'étude Américaine de Kokkinidis et al [15] où la répartition clinique des patients était de 80% pour le stade 4 et de 20 % pour le stade 3 et la classification radiologique était de 59,4 % pour le TASC A-B et 40,6% pour le TASC C-D.

Dans notre étude, sur les 86 patients opérés, 8 patients étaient amputés soit un taux d'amputation de 9,3% à 1 mois. Ce taux est concordant avec les taux retrouvés dans la littérature qui varie de 4 à 25% [7-11]. Cependant, la durée de suivi des patients varie d'une étude à une autre (de 1 à 46 mois). Nous avons choisi le délai de 1 mois en raison du critère d'inclusion des patients en ischémie critique. En effet, nous avons jugé qu'il s'agit d'un geste d'angioplastie transluminale de sauvetage précoce de membre. Si le geste n'a pas été réalisé dans les plus brefs délais, le patient aurait probablement perdu son membre. Il s'agissait d'une urgence de revascularisation. Un suivi plus prolongé peut être proposé pour étudier surtout la perméabilité à long terme et non pas le sauvetage de membre.

Dans notre étude, le taux d'amputation était indépendant du stade clinique de l'ischémie critique. Ce résultat était concordant avec l'étude de Leville CD et al [16]. Dans cette série, le taux de sauvetage de membre était de 66% chez les patients en stade 3 et de 75% chez les patients en stade 4 sans différence statistiquement significative ($p=0,7$). Par contre, dans l'étude de Müller AM et al [8], le taux d'amputation était significativement plus important pour le stade 4 comparativement au stade 3 ($p=0,001$) mais dans cette étude, les auteurs ont inclus aussi bien les amputations majeures que les amputations mineures.

Selon l'analyse statistique, il n'y avait pas de différence significative entre les stades TASC en terme de sauvetage de membre ($P=0,71$). L'étude allemande de Müller AM et al [8] qui a étudié les résultats du traitement endovasculaire des lésions sténo-occlusives des artères iliaques n'a trouvé d'impact de la classification de TASC ni sur le taux de sauvetage de membre ni sur la perméabilité primaire des angioplasties iliaques. Actuellement, le traitement endovasculaire des artères iliaques peut être indiqué quelque soit le stade TASC. Selon les recommandations de "l'ESC" 2017 (European Society Of Cardiology), l'angioplastie iliaque est indiquée de première intention devant une lésion iliaque < 5 cm (Recommandation I C) [17]. En contrepartie, l'étude VISIBILITY Iliac [9] a rapporté un taux de sauvetage de membre et un taux de perméabilité primaire pour les lésions TASC C/D de 83,3% inférieur à celui observé pour les lésions TASC II A ou B de 98,1% et de 92,9% respectivement avec une différence statistiquement significative ($p<0,001$). Ces auteurs ont évalué les résultats de l'angioplastie à 9 mois de traitement.

Le STAG trial [18], est un essai clinique randomisé qui a comparé l'angioplastie par ballon versus l'angioplastie par stent. Cet essai n'a pas trouvé de différence significative au niveau des taux de perméabilité primaire dans les deux groupes de patients ($p=0,518$). Les taux de sauvetage de membre n'ont pas été recensés. Par contre, Abu Rahma AF et al [19] ont rapporté des taux de

sauvetage de membre plus élevés quand un stenting systématique était préconisé, spécialement quand il s'agissait de lésions iliaques complexes. Le taux d'amputation ne dépendait pas que de la technique d'ATL mais aussi du type de stent déployé. Krankenberg et al, dans son essai randomisé prospectif et multicentrique (L'ICE Trial) [20] publié en 2017, ont comparé l'efficacité des stents auto-expansibles versus celle des stents montés sur ballon dans le traitement des lésions iliaques. Il s'agissait de lésions occlusives de l'AIP ou de l'AIE colligées chez 660 patients. Cet essai a trouvé que grâce aux stents auto-expansibles, on obtenait moins de resténoses ainsi qu'un meilleur taux de perméabilité primaire à 12 mois quel que soit le siège de la lésion traitée (AIE ou AIP).

L'étude DURABILITY Iliac de Faries P et al [21] est une étude prospective multicentrique non randomisée qui a prouvé la sûreté et l'efficacité de deux types de stents (auto-expansibles en nitinol et montés sur ballon) dans le traitement endovasculaire des lésions iliaques athéroscléreuses. Elle a trouvé une perméabilité primaire à neuf mois de 95,8%.

Plusieurs études de la littérature ont étudié l'impact de la nature de la lésion traitée par angioplastie transluminale iliaque sur la perméabilité primaire des angioplasties iliaques. Notre étude a montré que les sténoses et les occlusions iliaques permettent d'offrir des taux de sauvetage de membre comparables ($P=0,45$). Historiquement, les occlusions iliaques longues étaient considérées comme associées à une perméabilité primaire moindre sur le court et le long terme. En effet, des études anciennes telles que la méta-analyse de Bosch JL [22] et l'étude de Laxdal E [23] ont trouvé que la perméabilité primaire était supérieure pour les sténoses iliaques comparativement aux occlusions avec une différence statistiquement significative ($P= 0,009$ et $P= 0,009$ respectivement). Actuellement, des études plus récentes montrent que les occlusions n'influencent pas la perméabilité primaire [20,24]. Ce changement au niveau du sort des lésions occlusives iliaques serait dû aux progrès du matériel d'angioplastie.

Kokkinidis DG et al [15] ont comparé les résultats du traitement endovasculaire de l'AIE pour les sténoses et pour les occlusions. Dans le groupe de patients porteurs d'une occlusion, le taux de perméabilité primaire était moindre mais la différence par rapport au groupe de patients avec sténose n'était pas statistiquement significative ($P<0,001$). Les résultats de cette étude suggèrent que le traitement endovasculaire est totalement envisageable en cas d'occlusions de l'AIE vu les excellents résultats qu'il procure.

Dans la littérature, plusieurs études ont évalué les résultats du traitement endovasculaire des artères iliaques et plusieurs facteurs prédictifs ont été identifiés (Tableau 3). Le critère de jugement n'était pas toujours le sauvetage de membre inférieur mais parfois la

perméabilité ou bien la resténose intra-stent. Cependant, ces 3 critères sont dépendants l'un de l'autre sur le plan clinique. En effet, une resténose intra-stent peut entraîner la thrombose du stent ce qui marque la fin de la période de perméabilité et peut engendrer une amputation du membre.

Tableau 3 : Facteurs influençant les résultats de l'ATL iliaque dans la littérature

Etudes	Année	Suivi	Critère de jugement	Facteur prédictif
Muller AM [8]	2018	11 mois	Sauvetage de membre	Stade 4 Diamètre du stent
Visibility [9]	2017	9 mois	Sauvetage de membre	TASC C-D
ICE trial [20]	2017	12 mois	Resténose	Type de stent
Soga Y [10]	2012	1 mois	Perméabilité	IRC
Kudo T [25]	2006	12 mois	Resténose	HTA – Tabac
Leville CD [16]	2006	3 ans	Sauvetage de membre	Diabète
Shen CY [28]	2015	42 mois	Sauvetage de membre	Diabète
Troisi N [7]	2017	24 mois	Sauvetage de membre	Thrombose
Roach AN [11]	2015	12 mois	Perméabilité	Age jeune Thrombose
Notre étude	2019	1 mois	Sauvetage de membre	Diabète Artérite distale

Kudo T et al [25] dans une étude rétrospective de l'université de Californie ont trouvé que l'HTA et le tabagisme étaient des facteurs prédictifs de resténose intra-stent. Cependant, cette resténose a entraîné une perte du membre inférieur que dans 3,9% des cas. Cette étude monocentrique a inclus des patients opérés par un même chirurgien ce qui peut constituer selon les auteurs une source de biais pour les résultats obtenus.

L'insuffisance rénale chronique est une comorbidité qui est associée à des taux d'amputation assez considérable chez les artéritiques surtout pour les angioplasties des artères fémorales superficielles ou les artères de jambe [26]. Par contre, lorsqu'il s'agit de lésions de l'artère iliaque le risque d'amputation n'est pas assez élevé. Dans notre série, il n'a pas été identifié comme un facteur prédictif d'amputation ($P=0,32$). Plusieurs études ont trouvé des résultats similaires en terme de sauvetage de membre ou en terme de perméabilité de stent dont l'étude COBEST publiée en 2016 [27], l'étude de Leville CD et al [16] ainsi que l'étude de Kokkinidis et al [15]. Seule l'étude de Soga et al [10] a trouvé que l'IRC était prédictive de resténose précoce mais cette étude a inclus 47% de patients avec une artérite distale. En effet, l'IRC entraîne une médiocalcose diffuse au niveau du réseau artériel des patients artéritiques qui

peut être source de resténose des stents à long terme mais cette médiocalcose intéresse surtout les lésions sous-inguinales et affecte rarement les artères iliaques.

Une étude chinoise réalisée par Shen CY [28] publiée en 2015 a étudié les facteurs déterminant la resténose après traitement endovasculaire des lésions aorto-iliaques classées TASC II D. Parmi les facteurs étudiés, seul le diabète était prédictif de sauvetage de membre ($p=0,011$) en analyse univariée. En analyse multivariée, le diabète a été retenu avec la classification TASC II comme facteur prédictif de resténose tardive. En effet, le diabète a constamment été incriminé dans la resténose, tant après traitement endovasculaire qu'après chirurgie conventionnelle [29,30]. Certaines études ont même démontré que le contrôle de l'équilibre du diabète après traitement des lésions iliaques améliorait les taux de perméabilité primaire [31].

Une étude rétrospective monocentrique menée par Leville CD et al [16] et incluant 628 patients traités par angioplastie iliaque a rapporté un taux de perméabilité primaire à trois ans de 57% chez les patients diabétiques et de 83% chez les patients non diabétiques avec une différence statistiquement significative ($p=0,049$ en analyse univariée). Les autres facteurs de risque cardiovasculaires étudiés (HTA, tabac, dyslipidémie) n'affectaient pas la perméabilité primaire ni le taux de sauvetage de membre.

D'autres études ont comparé les résultats de l'angioplastie iliaque en fonction du siège de la lésion (AIP ou AIE). Parmi ces études, VISIBILITY iliac trial [9] a trouvé que les taux de perméabilité primaire après l'angioplastie iliaque étaient similaires en cas de traitement de l'AIP ou l'AIE ($P=0,8$). L'ICE Trial [20] a également conclu que la localisation de la lésion n'était pas un facteur prédictif de perméabilité primaire après l'ATL-stenting. La seule étude qui a trouvé une différence significative entre AIP et AIE en terme de sauvetage de membre était l'étude de Müller AM et al [8]. Les auteurs ont expliqué ces résultats par le diamètre du vaisseau différent selon l'artère (AIP ou AIE) et d'autre part par la situation de l'AIE dans une zone relativement mobile (la hanche) alors que l'AIP est située dans une région fixe (le bassin), ce qui favoriserait la resténose intra-stent.

CONCLUSION

L'angioplastie des artères iliaques est associée à des résultats satisfaisants à court terme. Le diabète et l'artérite distale semblent être les facteurs les plus incriminés dans la survenue des amputations. D'autres études plus larges prospectives et randomisées doivent être réalisées sur tout le réseau artériel du membre inférieur afin de pouvoir généraliser ces résultats.

Conflit d'intérêt : Aucun

REFERENCES

- Aboyans V, Sevestre MA, Désormais I, Lacroix P, Fowkes G, Criqui MH. Épidémiologie de l'artériopathie des membres inférieurs. *Presse Med.* 2018;47(1):38-46.
- Fowkes FGR, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *The Lancet.* 2013;382(9901):1329-40.
- Hirsch AT, Allison MA, Gomes AS, Corriere MA, Duval S, Ershow AG, et al. A Call to Action: Women and Peripheral Artery Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2012;125(11):1449-72.
- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic). *J Vasc Interv Radiol.* 2006;17(9):1383-98.
- Neisen M. Endovascular Management of Aortoiliac Occlusive Disease. *Semin Interv Radiol.* 2009;26(04):296-302.
- Bosch JL, van der Graaf Y, Hunink MG. Health-related quality of life after angioplasty and stent placement in patients with iliac artery occlusive disease: results of a randomized controlled clinical trial. The Dutch Iliac Stent Trial Study Group. *Circulation.* 1999;99(24):3155-60.
- Troisi N, Ercolini L, Chisci E, Frosini P, Barbanti E, Michelagnoli S. Midterm Results of Low-Profile Stents to Treat Atherosclerotic Iliac Artery Disease. *J Endovasc Ther.* 2017;24(3):349-54.
- Müller AM, Langwieser N, Bradaric C, Haller B, Fusaro M, Ott I, et al. Endovascular Treatment for Steno-Occlusive Iliac Artery Disease: Safety and Long-Term Outcome. *Angiology.* 2018;69(4):308-15.
- Rundback JH, Peeters P, George JC, Jaff MR, Faries PL. Results From the VISIBILITY Iliac Study: Primary and Cohort Outcomes at 9 Months. *J Endovasc Ther.* 2017;24(3):342-8.
- Soga Y, Iida O, Kawasaki D, Yamauchi Y, Suzuki K, Hirano K, et al. Contemporary outcomes after endovascular treatment for aorto-iliac artery disease. *Circ J Off J Jpn Circ Soc.* 2012;76(11):2697-704.
- Roach AN, Larion S, Ahanchi SS, Ammar CP, Brandt CT, Dexter DJ, et al. The effect of demographic factors and lesion severity on iliac stent patency. *J Vasc Surg.* 2015;62(3):645-53.
- Fontaine R, Kim M, Kiény R. Surgical treatment of peripheral circulation disorders. *Helv Chir Acta.* 1954;21(5-6):499-533.
- Jaff MR, White CJ, Hiatt WR, Fowkes GR, Dormandy J, Razavi M, et al. An Update on Methods for Revascularization and Expansion of the TASC Lesion Classification to Include Below-the-Knee Arteries: A Supplement to the Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Ann Vasc Dis.* 2015;8(4):343-57.
- Rundback JH, Peeters P, George JC, Jaff MR, Faries PL. Results From the VISIBILITY Iliac Study: Primary and Cohort Outcomes at 9 Months. *J Endovasc Ther.* 2017;24(3):342-8.
- Kokkinidis DG, Alvandi B, Hossain P, Foley TR, Kielhorn CE, Singh GD, et al. Midterm Outcomes After Endovascular Intervention for Occluded vs Stenosed External Iliac Arteries. *J Endovasc Ther.* 2018;25(2):183-91.
- Leville CD, Kashyap VS, Clair DG, Bena JF, Lyden SP, Greenberg RK, et al. Endovascular management of iliac artery occlusions: extending treatment to TransAtlantic Inter-Society Consensus class C and D patients. *J Vasc Surg.* 2006;43(1):32-9.
- Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J.* 2018;39(9):763-816.
- Goode SD, Cleveland TJ, Gaines PA, on behalf of the STAG trial collaborators. Randomized clinical trial of stents versus angioplasty for the treatment of iliac artery occlusions (STAG trial): Stents versus angioplasty for treatment of iliac artery occlusions. *Br J Surg.* 2013;100(9):1148-53.
- AbuRahma AF, Hayes JD, Flaherty SK, Peery W. Primary iliac stenting versus transluminal angioplasty with selective stenting. *J Vasc Surg.* 2007;46(5):965-970.e2.
- Krankenbergh H, Zeller T, Ingwersen M, Schmalstieg J, Gissler HM, Nikol S, et al. Self-Expanding Versus Balloon-Expandable Stents for Iliac Artery Occlusive Disease. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10(16):1694-704.
- Faries P, Jaff M, Peeters P, Khatib Y, Roberts D, Bosiers M, et al. Nine-Month Outcomes of the DURABILITY Iliac Study on Self-Expanding Stents for Symptomatic Peripheral Artery Disease. *Ann Vasc Surg.* 2018;51:37-47.
- Bosch JL, Hunink MG. Meta-analysis of the results of percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for aortoiliac occlusive disease. *Radiology.* 1997;204(1):87-96.
- Laxdal E, Wirsching J, Pedersen G, Bertz A, Amundsen SR, Dregelid E, et al. Homocysteine Levels, Haemostatic Risk Factors and Patency Rates After Endovascular Treatment of the Common Iliac Arteries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31(3):244-50.
- Revuelta Suero S, Martínez López I, Hernando Rydings M, Marqués de Marino P, Saiz Jerez A, Hernández Mateo MM, et al. Endovascular Treatment of External Iliac Artery Occlusive Disease: Midterm Results. *J Endovasc Ther.* 2014;21(2):223-9.
- Kudo T, Chandra FA, Kwun W-H, Haas BT, Ahn SS. Changing pattern of surgical revascularization for critical limb ischemia over 12 years: Endovascular vs open bypass surgery. *J Vasc Surg.* 2006;44(2):304-13.
- Houston JG, Bhat R, Ross R, Stonebridge PA. Long-Term Results after Placement of Aortic Bifurcation Self-Expanding Stents: 10 Year Mortality, Stent Restenosis, and Distal Disease Progression. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2007;30(1):42-7.
- Mwipatayi BP, Sharma S, Daneshmand A, Thomas SD, Vijayan V, Altaf N, et al. Durability of the balloon-expandable covered versus bare-metal stents in the Covered versus Balloon Expandable Stent Trial (COBEST) for the treatment of aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg.* 2016;64(1):83-94.e1.
- Shen CY, Liu YF, Li QL, Zhang YB, Jiao Y, Krokidis ME, et al. Open and Endovascular Treatment of Trans-Atlantic Inter-Society Consensus II D Aortoiliac Occlusive Lesions: What Determines the Rate of Restenosis? *Chin Med J (Engl).* 2015;128(22):3035-42.
- Timaran CH, Prault TL, Stevens SL, Freeman MB, Goldman MH. Iliac artery stenting versus surgical reconstruction for TASC (TransAtlantic Inter-Society Consensus) type B and type C iliac lesions. *J Vasc Surg.* 2003;38(2):272-8.
- Davies MG, Bismuth J, Saad WE, Naoum JJ, Peden EK, Lumsden AB. Outcomes of Reintervention for Recurrent Disease After Percutaneous Iliac Angioplasty and Stenting. *J Endovasc Ther.* 2011;18(2):169-80.
- Takagi H, Goto S, Matsui M, Manabe H, Umemoto T. A contemporary meta-analysis of Dacron versus polytetrafluoroethylene grafts for femoropopliteal bypass grafting. *J Vasc Surg.* 2010;52(1):232-6.