

Et pas (t) ATTRACT...

ATTRACT: the crash

Jean-Marc Pernès

Hôpital privé d'Antony, Pôle cardiovasculaire interventionnel, 25, rue de la Providence, 92160 Antony, France
<j.marc.pernes@wanadoo.fr>

C'est un doux euphémisme d'écrire que la publication récente de l'étude ATTRACT a sévèrement douché l'enthousiasme des zéloteurs du « concept de la veine ouverte » ! Ce dernier est à l'origine du développement de méthodes pharmaco-mécaniques endovasculaires percutanées du traitement des thromboses veineuses profondes aiguës (TVPA), dont l'objectif est de prévenir la survenue d'un syndrome post-thrombotique (SPT). Rappelons qu'en dépit du traitement médical bien conduit, un SPT, défini comme un score de Villalta (*tableau 1*) supérieur ou égal à 5, s'installe chez 40 % des sujets dans les deux ans qui suivent une TVPA. La persistance de thrombus obstructif a, depuis longtemps, été incriminée dans la genèse de survenue d'un SPT, sous-tendant l'hypothèse que son élimination précoce et active pourrait en limiter l'incidence ; c'est la base de la théorie de la veine ouverte, dont on pensait qu'un certain nombre d'éléments factuels (études expérimentales et cliniques avec la thrombolyse systémique, la thrombectomie chirurgicale, la thrombolyse *in situ* dirigée par cathéter) étaient venus définitivement la valider. Parmi ces éléments, l'étude randomisée CAVENT pesait d'un poids important en confirmant à cinq ans une réduction du risque absolu de 28 % de SPT dans le groupe thrombolyse *in situ*, ainsi qu'une corrélation entre perméabilité doppler à six mois et installation d'un SPT. Ainsi, ces dernières années, sur un sujet devenu tendance, aucun des communicants, experts interventionnels, ne manquait de citer avec gourmandise, comme ultime *punchline*, la publication prochaine de l'étude ATTRACT qui lèverait toute ambiguïté !

L'étude ATTRACT

L'étude ATTRACT (*Acute venous thrombosis: thrombus removal with adjunctive catheter-directed thrombolysis*) randomisée, de phase III, a été conçue en 2006, avec début et fin des inclusions respectivement en 2009 et 2013, et été sponsorisée par les *US National Institutes of Health* (NIH) (52 centres nord-américains) [1]. Son but était de comparer



Figure 1. Phlébite du membre inférieur droit.

l'efficacité et la sécurité de la thrombolyse pharmaco-mécanique (TPM) dirigée par cathéter à celles du traitement anticoagulant classique chez des patients symptomatiques

Tableau 1. Mesure du score de Villalta.

	Absent (0)	Léger (1)	Modéré (2)	Sévère (3)
Symptômes				
Douleurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crampes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lourdeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paresthésies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prurit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Signes				
Œdème pré tibial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Induration cutanée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dermite ocre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rougeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varices	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douleur à la compression du mollet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulcère veineux	<input type="checkbox"/> Absent			<input type="checkbox"/> Présent

Chaque symptôme et signe clinique est évalué sur une échelle allant de 0 à 3. Le score total est calculé en faisant la somme des différents items.

Score < 4 : absence de syndrome post-thrombotique (SPT) ; score entre 5 et 9 : SPT modéré ; score entre 10 et 14 : SPT intermédiaire ; score > ou = 15 : SPT sévère ou ulcère présent.

hospitalisés pour une TVPA « proximale » : veines iliaques, fémorales communes, fémorales avec ou sans extension d'amont ou d'aval. Étaient exclus des patients éligibles : ceux de plus de 75 ans, les TVPA datant de plus de deux semaines, les femmes enceintes et les sujets à risque hémorragique. L'évaluation de la puissance de l'étude reposait sur l'estimation de survenue d'un taux de 30 % de SPT à deux ans chez les patients traités médicalement, d'une diminution de 33 % de SPT dans le groupe interventionnel (GI) par rapport au groupe contrôle (GC). Six cent quatre-vingt-onze (691) patients (sur 28 507, soit 1/52 des sujets éligibles), d'âge moyen 52 ans, avec 63 % d'hommes, ont donc été randomisés en deux groupes : 355 pour le traitement médical (warfarine en très grande majorité), et 336 traités (en sus du traitement anticoagulant) par l'administration locale d'une drogue fibrinolytique, en l'occurrence le rt-PA (altéplase [Activase, Genentech]), délivrée par cathéter, associée à l'usage concomitant ou ultérieur d'« outils » mécaniques visant à la macération et l'extraction accélérée du thrombus. Ce dernier s'étendait à la veine fémorale commune, iliaque ou les deux chez 195 sujets/336 (52%), ou restait limité au segment poplité-fémoral pour les 42 % restants. Trois modalités techniques étaient possibles pour initier la délivrance de la drogue, choisies en fonction de « l'aspect » échographique de la veine poplitée, systématiquement utilisée comme accès au matériel. En cas de thrombus (194/336 sujets : 58 %), un cathéter multi-troué classique était positionné dans tout le segment thrombosé pour l'infusion initiale de 0,01 mg/kg/H d'altéplase (durée maximum autorisée : 30 heures), secondairement suivie de l'emploi,

à discrétion de l'opérateur, de procédures additionnelles (macération par ballon, thrombectomie complémentaire par succion ou par systèmes mécaniques) destinées à éliminer le thrombus résiduel. En présence d'un remplissage normal de la veine poplitée, indemne de thrombus, deux méthodes pouvaient être utilisées : soit la fibrinolyse « isolée » *via* le cathéter Treillis (Covidien) libérant l'altéplase dans une zone limitée par l'inflation de deux ballons occlusifs, reliés par un filament en nitinol, dont l'oscillation dispersait la drogue dans le thrombus (50/336 : 15 %) ; soit la fibrinolyse « pulsée » par le cathéter Angiojet (Medrad, puis Boston SC) permettant l'alternance de périodes de libération de la drogue, en mode pulsé, à une dose maximale de 25 mg, et des phases d'aspiration par effet Venturi (jets de sérum physiologique à très haute vitesse – 75/336 : 22 %). La mise en place de stents était laissée à l'appréciation de l'opérateur. Quelle que soit la modalité, le traitement était interrompu lorsque le volume de thrombus disparu était supérieur à 90 % avec rétablissement du flux, après un maximum de 30 heures de durée d'infusion ou de plus de 30 mg d'altéplase, en cas de complication, notamment hémorragique.

L'objectif primaire était un critère d'efficacité : l'incidence cumulative d'un SPT entre 6 et 24 mois (score de Villalta > 5), comparée dans les deux groupes. Les critères secondaires étaient les suivants : pour l'efficacité, la sévérité du SPT à 24 mois (score de Villalta : modéré, intermédiaire, sévère et score VCSS [Venous Clinical Severity Score]), la résolution des symptômes (douleur) à un mois, le retentissement sur la qualité de vie (questionnaire SF-35 et

VEINE-QOL), la prévalence du reflux, le degré de lyse du caillot (score de Marder sur la phlébographie) ; et pour la sécurité, le taux respectif de complications hémorragiques précoces, graves ou pas, le taux d'embolie pulmonaire et de récidence et le décès.

Résultats : et patatrac !

L'objectif primaire d'une réduction du SPT à 24 mois n'a pas été rempli puisque les valeurs respectives de 47 et 48 % ($p = 0,57$) sont retrouvées, quels que soient les sous-groupes identifiés au départ (en particulier les TVPA ilio-fémorales et fémoro-poplitées), sauf pour les sujets de moins de 65 ans ($p = 0,04$). La survenue d'un SPT modéré et intermédiaire est réduite de 25 % dans le GI par rapport au GC (18 %/24 %, $p < 0,04$), alors que les scores de qualité de vie sont comparables. Le taux de complications hémorragiques précoces global (4,0 %/2,0%) et graves (1,7 %/0,3%) est statistiquement supérieur ($p = 0,03$; $p = 0,049$) dans le GI (sans décès imputable ou hémorragie cérébrale). Il n'existe pas de différence en termes de récidence ou de décès (*tableaux 2 et 3*). La conclusion des auteurs est que la thrombolyse pharmacomécanique dirigée par cathéter ne réduit pas le risque de développer un SPT et augmente le risque hémorragique. Cette conclusion est donc assez brutale et les implications de l'étude sur les recommandations à venir seront forcément négatives : les « puristes », en clair les cliniciens, vont se focaliser sur l'analyse statistique froide conduisant au fait que l'étude a échoué à atteindre le critère primaire ; « les pragmatiques », en d'autres termes les interventionnels, en feront une interprétation moins binaire, pointant que la sévérité du SPT est moindre dans le GI.

L'amour n'est pas aveugle, mais myope : on distingue mieux les défauts à mesure qu'il s'éloigne

Une lecture critique de la méthodologie avec le regard de l'amoureux transi (trahi ?) peut aussi tempérer les affirmations des auteurs et laisser entrevoir des perspectives moins sombres à ce type de prise en charge de la prévention du SPT.

Une prise en charge globalement décevante et imparfaite

L'un des messages forts de l'étude est que la prise en charge globale demeure, à ce jour, très imparfaite : on note, en effet, près de 50 % d'installation d'un SPT dans les deux bras de

l'étude, valeur bien supérieure à celle de 30 %, initialement retenue dans le protocole pour justifier de la puissance de l'étude. Avec, d'autre part, 80 patients perdus de vue (15 % du GC/8% du GI), cela suscite d'emblée quelques facteurs d'interrogation quant à la portée de ses conclusions !

Le choix binaire du critère primaire d'efficacité par le score de Villalta

Choix par défaut s'il en est, reposant sur des données purement cliniques (présence de symptômes et constat dermatologique), en l'absence de critère quantitatif disponible (tel que l'index de pression systolique pour les artères) ; bien que jamais formellement publié ou soumis à évaluation scientifique, le score de Villalta est néanmoins la référence endossée par les sociétés savantes, malgré de très nombreuses imperfections soulignées par l'ensemble de la communauté concernée : difficulté au scoring pour les SPT modérés, possibilité connue d'avoir un score à 5 en l'absence d'antécédents de thrombose veineuse, etc. (cela peut questionner sur les 50 % de SPT notés dans l'étude). Ce serait faire un bien mauvais procès aux panelistes de cette étude, que leur reprocher ce choix fait il y a 12 ans, lors de sa conception, ce qu'exprime « en off » avec un petit regret, J. Comerota, l'un des plus célèbres signataires qui admet que les connaissances de l'époque sur le SPT étaient bien plus embryonnaires. D'autre part, cette définition du SPT n'intègre pas deux symptômes majeurs et fréquents observés après une TVPA, à savoir la claudication d'effort et l'évaluation de prise de poids ; il est regrettable que cet item n'ait pas été évalué en propre à deux ans, alors que l'analyse du critère secondaire d'efficacité de l'intensité de la douleur à un mois est nettement en faveur du traitement interventionnel ($p = 0,03$).

Le choix peu compréhensible d'inclure les patients avec une TVPA fémorale

Vu de notre rive de l'Atlantique, c'est sans doute ce qui interpelle (heurte ?) le plus les spécialistes de la pathologie thromboembolique veineuse ; ce choix assumé des collègues nord-Américains est en effet tout à fait contraire aux pratiques européennes, où la réflexion d'un traitement interventionnel se pose exclusivement devant une phlébite fémoro-iliaque (terminologie anatomique précise basée sur la classification LET [*Lower Extremity Thrombosis*] qui doit être privilégiée au détriment des vocables « proximale » ou « ilio-fémorale »). Dans une étude récente, il a été estimé, par modélisation à partir d'un échantillon réel du registre nord-américain NIH et à partir d'un codage

Tableau 2. Résultats sur les critères binaires.

Outcome	Pharmacomechanical- thrombolysis group (N = 336]	Control group (N = 355)	Risk ratio (95% CI)	P Value
	Number of patients (percent)			
Post-thrombotic syndrome between 6 and 24 mo				
Ulcer at any follow-up assessment	12 (4)	12 (5)		
Vi Malta score >5 without ulcer	144 (43)	154 (43)		
Late endovascular procedure only	1 (<1)	0		
Total	157 (47)	171 (48)	0.96 (0.82-1.11)	0.56
Moderate-to-severe post-thrombotic syndrome	60 (18)	84 (24)	0.73 (0.54-0.98)	0.04
Major bleeding				
First 10 days	6 (1.7)	1 (0.3)	6.18 (0.78-49.2)	0.049
Total over 24 mo	19 (5.7)	13 (3.7)	1.52 (0.76-3.01)	0.23

Tableau 3. Résultats sur les critères continus.

Outcome	Pharmacomechanical thrombolysis group (N=336)		Control group (N=355)		Between-group difference	
	No. Patients	Mean±SE	No. Patients	Mean±SE	Estimate±SE	P Value*
Villalta score						
At 6 mo	291	3.11±0.24	285	4.33±0.24	-1.22±0.31	<0.001
At 12 mo	272	3.22±0.22	258	4.38±0.22	-1.17±0.28	<0.001
At 18 mo	245	3.32±0.24	222	4.44±0.24	-1.12±0.31	<0.001
At 24 mo	258	3.43±0.28	239	4.50±0.29	-1.06±0.38	0.005
VCSS score						
At 6 mo	289	1.73±0.15	279	2.68±0.15	-0.95±0.21	<0.001
At 12 mo	265	1.80±0.16	253	2.37±0.16	-0.56±0.23	0.01
At 18 mo	240	1.74±0.17	215	2.80±0.18	-1.06±0.24	<0.001
At 24 mo	235	1.87±0.18	214	2.42±0.19	-0.55±0.26	0.03
Change in SF-36 general quality of life						
PCS, baseline to 24 mo	245	11.18±0.91	222	10.06±0.97	1.13±1.26	0.37
MCS, baseline to 24 mo	245	2.70±0.84	222	2.70±0.89	0.00±1.16	0.99
Change in VEINES disease-specific quality of life						
Overall, baseline to 24 mo	249	27.67±1.71	226	23.47±1.83	4.20±2.39	0.08
Symptoms, baseline to 24 mo	248	20.58±1.70	226	17.31±1.81	3.27±2.37	0.17
Change in leg-pain severity						
Baseline to day 10	317	-1.62±0.10	325	-1.29±0.10	-0.33±0.14	0.02
Baseline to day 30	314	-2.17±0.11	317	-1.83±0.11	-0.34±0.15	0.03
Change in index-leg circumference						
Baseline to day 10	305	-0.26±0.17	323	0.27±0.16	-0.53±0.23	0.02
Baseline to day 30	304	-0.74±0.17	315	-0.28±0.16	-0.46±0.23	0.05

équivalent à notre Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), que 4,5 % des 450 000 patients avec une TVPA « proximale » (intéressant la veine poplitée et/ou les veines d'aval), soit près de 18 000 patients, ont bénéficié, entre 2005 et 2012, d'une thrombolyse *in situ* (sans distinction possible d'analyse entre les sous-groupes anatomiques, les codages étant les mêmes). La conclusion princeps était que le taux de complications hémorragiques apparaissait doublé dans le GI : 11 %/6% de transfusion. . . En l'absence de chiffre précis, il est vraisemblable qu'en Europe ce chiffre de procédure de thrombolyse soit divisé par 20, le ressenti puissant d'une iatrogénie incontestable étant considéré comme rédhibitoire pour une diffusion (trop) large de cette méthode, en particulier aux thromboses fémorales. Il faut néanmoins souligner que le taux d'hémorragie grave (1,7 %, sans accident vasculaire cérébral [AVC] ou décès) rapporté dans ATTRACT, est le taux historiquement le plus faible de toutes les séries publiées à ce jour, et qu'il ne s'en ait fallu d'un rien qu'il ne soit pas statistiquement significatif ($p = 0,049$).

Dans l'étude ATTRACT, quasiment la moitié de la population incluse avait une TVPA sans extension aux veines fémorales communes et/ou iliaques. Cette proportion importante pourrait s'expliquer par la lenteur d'inclusion (en moyenne deux patients/an/centre sur les cinq ans de l'étude), ayant pu inciter les investigateurs à inclure un nombre croissant de patients avec une localisation fémorale ; cette distinction anatomique est fondamentale car l'on sait que la présence d'une thrombose étendue au segment iliaque est le facteur prédictif le plus puissant de survenue d'un SPT. C'est la raison pour laquelle, dans la pratique européenne routinière, les indications du traitement interventionnel se cantonnent à ces patients symptomatiques, jugés les plus graves et donc unanimement tenus comme les candidats appropriés à cette stratégie. L'étude n'ayant pas été calibrée, en termes de puissance statistique, pour différencier l'évolution de ces deux groupes, force est de constater que l'on ne retrouve qu'une tendance « encourageante », et non une différence significative, sur le critère de sévérité du SPT : la réduction (statistiquement significative) globale de près de 25 % de SPT modéré à sévère (score de Villalta > 10) dans le GI (17,9 %) par rapport au GC (23,7 %), est due quasi exclusivement à l'amélioration observée chez les patients du sous-groupe ilio-fémoral (18 % de SPT dans le GI/28% dans le GC), alors qu'elle est à la marge dans le sous-groupe fémoro-poplitée (17,1%/18,1%). Ceci est quand même un signal fort évoquant que ce sont les patients les plus sévères qui bénéficieraient le plus de cette stratégie.

En résumé, l'élimination active du thrombus frais par la TPM, même si elle n'empêche pas l'installation du

SPT, semble en atténuer sa progression, ce qui laisserait à supposer que les mécanismes physiopathologiques correspondants soient différents. Cela ne ferme donc pas la porte au concept, reconnaissons-le, assez trivial, de la veine ouverte, mais souligne aussi que la biologie du SPT reste en grande partie inconnue et que « déboucher la canalisation » ne doit pas être le graal exclusif !

Une lyse de thrombus de (seulement) 75 % : une veine « ouverte », c'est bien, une veine propre, c'est mieux !

Cette valeur est clairement insuffisante et ne correspond pas à l'exigence qui est de mise lorsque l'on utilise les techniques contemporaines de thrombectomie mécanique ou pharmaco-mécanique pour obtenir une veine, non pas ouverte, mais propre, c'est-à-dire indemne de thrombus résiduel. À l'origine, l'étude ATTRACT se positionnait comme une rupture avec l'ancien monde, celui de la thrombolyse un peu obsolète de l'étude CAVENT, en adjoignant des outils mécaniques modernes, susceptibles de réduire les doses et la durée de la fibrinolyse locale et en facilitant l'extraction mécanique du thrombus.

Or que constate-t-on ? Dans près de 60 % des cas, c'est la technique de thrombolyse initiale qui a été privilégiée, et ce, pour une dose moyenne d'actilyse de 21 mg et une durée de 22 heures. . . L'emploi de première intention des systèmes mécaniques (dont un, le Treillis a vu sa production s'interrompre !) est noté dans 40 % des cas, et là encore, avec une durée d'intervention globale moyenne dans les deux cas de 21 heures (et 20 mg de rt-PA). Rappelons quand même que dans CAVENT, la durée de traitement était de 56 heures (dose d'actilyse : 45 mg) !

Cette stratégie interventionnelle de thrombolyse facilitée est, depuis déjà quelques années, abandonnée au profit de techniques « *one-shot* », permettant par le biais d'outils *a priori* plus adaptés, d'éliminer pro-activement et quasi intégralement le thrombus en moins de quatre heures (cathéter Angiojet-Boston SC de dernière génération, cathéter Aspirex-Straub, cathéter Arrow-Trerotola, cathéter d'aspiration Indigo-Penumbra). Une tendance européenne forte est de privilégier l'usage de systèmes de thrombectomie mécanique pure, sans appoint de fibrinolytiques allant à l'encontre des préconisations nord-américaines qui, basées sur des études anciennes décevantes, n'encouragent pas ce type de stratégie. Il faut mettre au débit de l'activisme européen la faiblesse de l'argumentaire factuel car, à ce jour, en dépit du foisonnement de communications positives lors des congrès les plus représentatifs par les équipes les plus investies, aucune étude randomisée n'est venue

entériner cette stratégie (l'étude néerlandaise CAVA, centrée sur les TVPA ilio-fémorales est en cours). Une autre possible limitation du caractère imparfait des techniques disponibles sur la « clearance » de la charge thrombotique peut être liée à leur utilisation par un abord poplité qui ne permet pas d'accéder aux veines fémorales profondes et/ou hypogastriques, lorsque ces dernières sont également concernées, contrairement à l'accès par voie jugulaire qui est maintenant préféré dans la pratique contemporaine de la TPM.

Avec l'affinement de tout ce versant technique, l'optimisme doit être de mise, car ces réflexions ne sont pas sans rappeler celles qui accompagnaient les doutes initiaux après la publication des premières études (IMS-III : *National Institute of Neurological Disorders and Stroke sponsored Interventional Management of Stroke*) sur l'intérêt de la thrombectomie endovasculaire associée à la thrombolyse *in situ* dans la prise en charge des AVC ischémiques. Ces doutes ont été levés, avec le bénéfice que l'on connaît, après les résultats des études ultérieures (MR Clean, ESCAPE, EXTEND I A, SWIFT Prime) obtenus par substitution des matériels ancillaires par des outils dédiés et la sélection appropriée des sous-groupes de patients.

Un taux de stenting de la veine iliaque (étonnement bas) de 28 %

Ce taux est à peine plus élevé que celui rapporté par l'étude CAVENT qui s'élevait à 17 %. Ce chiffre interpelle aussi énormément le landerneau des interventionnels, car est très éloigné des standards européens où le taux de stenting de la veine iliaque se situe au-dessus de 80 %. Le rationnel du stenting repose sur la fréquence reconnue d'un obstacle anatomique, réalisé par la compression extrinsèque de la veine iliaque primitive gauche (le plus souvent, mais pas exclusivement) entre le rachis et l'artère iliaque primitive droite (le classique syndrome de Cockett), estimée autour de 80 % en cas de TVPA étendue à toutes les veines du membre inférieur gauche. La méconnaissance de celui-ci explique en partie le taux élevé de récurrence après une première thrombose veineuse dite idiopathique (7 % par an, soit environ le double de celui noté lorsqu'existe un facteur déclenchant transitoire), et pourrait, dans une certaine mesure, expliquer le taux élevé de SPT dans le GI

d'ATTRACT, puisque seuls 20 % des patients ont eu un écho-doppler de contrôle à un an, ne permettant donc pas de préjuger d'un frein hémodynamique résiduel. L'appoint de l'IVUS (*Intra Vascular Ultra Sound*) en per-procédure, technique qui dans l'intervalle est venue enrichir la panoplie des moyens endovasculaires, apparaît potentiellement intéressante pour l'optimisation des résultats.

Ne jetons pas le bébé avec l'eau du bain !

Le grand mérite de l'étude ATTRACT est de lever un voile pudique sur une forme de désert factuel dans lequel évolue, depuis de longues années, la communauté médicale prenant en charge, par des techniques interventionnelles, la pathologie aiguë (et chronique, mais ceci est un autre débat) thromboembolique veineuse ; cela devrait déclencher chez elle un fort sentiment de résilience, variante de la métaphore nietzschéenne qui veut que tout ce qui ne tue pas rend plus fort ! Cette étude nous dit surtout à qui et dans quels cas il ne faut pas proposer un traitement « agressif », qui en l'état demeure imparfait : le sujet âgé, la présence d'un risque hémorragique, la localisation sous la fémorale commune de la thrombose veineuse. En creux, elle renforce le besoin d'évaluer par de nouvelles études son intérêt chez les patients qui paraissent le plus en bénéficier : le sujet jeune, à faible risque hémorragique, très symptomatique, avec une extension fémoro-iliaque de la thrombose, soit de première intention, soit après constat de l'absence rapide d'efficacité du traitement anticoagulant. . . Population qui correspond assez précisément aux pratiques contemporaines des praticiens impliqués ! Ces derniers attendent maintenant, avec les yeux de Chimène, les futures conclusions des études en cours, dont les designs et les méthodologies devront beaucoup aux informations remarquables issues de l'analyse d'ATTRACT. ■

Liens d'intérêts : l'auteur déclare ne pas avoir de lien d'intérêt.

Référence

1. Vedantham S, Goldhaber SZ, Julian JA, *et al.*, for the ATTRACT Trial Investigators. Pharmacomechanical catheter-directed thrombolysis for deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* 2017 ; 377 : 2240-52.