

Prise en charge diagnostique d'une suspicion de thrombose veineuse des membres inférieurs

P.-M. Roy

1. Introduction

La maladie thromboembolique veineuse reste en 2006 une pathologie fréquente et grave. Son histoire naturelle débute le plus souvent par une thrombose au niveau des veines du mollet qui, dans certaines conditions, va s'étendre au réseau proximal (poplité ou supra poplité) et/ou se compliquer d'une embolie pulmonaire potentiellement mortelle. L'incidence de la thrombose veineuse est d'environ 1,8 pour mille habitants par an et celle de l'embolie pulmonaire de 0,6 pour mille par an (1, 2). C'est une pathologie qui touche principalement les personnes âgées, l'incidence augmentant de façon quasi exponentielle avec l'âge et qui, malgré les campagnes de prévention, n'a pas diminué au cours des 25 dernières années (2). Ce point met en exergue la nécessité d'optimiser le dépistage des situations à risque de thrombose veineuse et le diagnostic de cette pathologie.

L'avènement d'explorations non invasives, en particulier les examens ultrasonores (échographie-Doppler) et, plus récemment, le dosage des D-dimères a profondément modifié la démarche diagnostique lors d'une suspicion de thrombose veineuse des membres inférieurs. Le recours à la phlébographie est devenu exceptionnel à tel point que nombre de services de radiologie n'en ont pas réalisé depuis plusieurs années alors même qu'il y a moins de 10 ans, il était envisageable de réaliser une étude sur la thrombose veineuse sans réalisation systématique de cet examen « de référence ». Les conséquences en sont multiples. L'expertise

Service d'accueil et traitement des urgences, Centre hospitalier universitaire, 4, rue Larrey, 49033 Angers cedex 01, France.

Correspondance : Tél. : + 33 2 41 35 37 18. E-mail : PMRoy@chu-angers.fr

diagnostique s'est déplacée de la radiologie vers la médecine vasculaire et de l'hôpital vers la médecine libérale. Il en va logiquement de même pour les patients qui ne viennent à l'hôpital pour une suspicion de thrombose veineuse que lorsque les interlocuteurs libéraux ne sont pas disponibles ou que la prise en charge risque d'être compliquée, le plus souvent en raison du terrain. Les tests diagnostiques sont de plus en plus accessibles au « lit du malade » que ce soit pour les tests D-dimères en biologie délocalisée ou pour l'échographie-doppler veineuse possible sur des appareils ultraportables. La facilité de réalisation des examens conduit à un élargissement des indications et à une modification substantielle du spectre de la maladie thromboembolique veineuse. En effet, l'écho-doppler permet le diagnostic de thromboses veineuses qui n'auraient pas été diagnostiquées car pas recherchées à l'aire de la phlébographie et dont la prise en charge reste à définir en terme de bénéfice-risque, comme les thromboses veineuses surales. Les tests diagnostiques ont des performances inégales, variant en fonction du type de test mais aussi des caractéristiques techniques et de l'examineur. Ces limites doivent être parfaitement connues des cliniciens afin qu'ils adaptent leur stratégie décisionnelle en conséquence et en tenant compte d'un élément central : le patient. C'est en fonction de ses signes et symptômes, de son âge, de ses antécédents qu'il sera possible de choisir le test le plus approprié et d'en interpréter le résultat pour prendre une décision diagnostique, thérapeutique et d'orientation adéquate.

2. Facteurs de risque et situations à risque de thrombose veineuse

La MVTE est une pathologie multifactorielle, faisant intervenir la stase veineuse, l'hypercoagulabilité sanguine et la lésion de la paroi vasculaire. Cette physiopathologie définie par Virchow au XIX^e siècle reste d'actualité et permet d'expliquer le grand nombre de facteurs de risques innés comme acquis (**tableau 1**). Ils agissent de manière additive, voire multiplicative, sur un risque de base se majorant progressivement en fonction de l'âge (**3**). Ils agissent aussi différemment sur les modes d'expression clinique de la MTEV. Ainsi, la mutation du facteur V Leiden semble être plus un facteur de risque de thrombose veineuse que d'embolie pulmonaire.

La MVTE apparaît en général à l'occasion d'une circonstance aiguë favorisante ou facteur de risque transitoire (alitement, chirurgie, immobilisation plâtrée, grossesse ou postpartum, traitement hormonal...) chez un patient prédisposé ayant des facteurs de risques permanents (âge, terrain génétique, maladie cancéreuse, auto-immunité...). Parmi les éléments témoignant d'un terrain prédisposant, le plus important est probablement le fait d'avoir déjà fait un épisode thrombotique, que ce soit une thrombose veineuse profonde ou une embolie pulmonaire, en particulier si celui-ci est survenu en l'absence de circonstance favorisante et/ou avant 40 ans. L'antécédent de thrombose est alors la preuve clinique d'une thrombophilie, qu'elle soit ou non mise en évidence par les tests

Tableau 1 – Principaux facteurs de risque de maladie thromboembolique veineuse

Facteurs de risque permanents (terrain)	Facteurs de risque transitoires (circonstance)
<p>Âge avancé</p> <p>Cancer profond et syndrome myéloprolifératif</p> <p>Thrombophilie biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutation G1691A du gène du facteur V Leiden • Mutation G20210A du gène du facteur II Leiden • Mutation C677T du gène de la MTHFR • Déficit en anti-thrombine (III) • Déficit en protéine C • Déficit en protéine S • Dysfibrinogénémie • Homocystinurie homozygote • Élévation des facteurs I, VIII, IX ou XI • Syndrome des anticorps anti-phospholipides <ul style="list-style-type: none"> • Hyperhomocystéinémie <p>Antécédent de maladie thromboembolique</p>	<p>Chirurgie</p> <p>Traumatisme du membre inférieur</p> <p>Immobilisation orthopédique d'un membre inférieur</p> <p>Alitement</p> <p>Immobilisation supérieure à 6 heures (voyage)</p> <p>Grossesse et postpartum</p> <p>Affection aiguë avec réaction inflammatoire</p> <p>Traitement hormonal</p>

biologiques à notre disposition. Ainsi, chez les patients ayant fait un épisode thrombotique sans facteur déclenchant majeur, la mise en évidence ou non d'une thrombophilie biologique n'influence pas le risque de récurrence (4).

3. Données cliniques

3.1. Signes cliniques de TVP

La thrombose veineuse dans un membre inférieur se traduit le plus souvent par une douleur, une pesanteur puis un œdème du membre concerné lié à la stase veineuse en aval du thrombus et à la réaction inflammatoire locale. Ces signes cliniques sont cependant individuellement peu sensibles et peu spécifiques, la thrombose pouvant être totalement asymptomatique et la survenue d'un œdème avoir une autre origine, lymphatique ou musculaire. Dans une méta-analyse récente, Goodacre et al. ont analysé les rapports de vraisemblance (RV) de 13 variables cliniques (5). Aucun signe clinique n'a une bonne valeur de confirmation (RV+ > 5) ou d'exclusion (RV- < 0,2). En analyse multivariée, le seul signe clinique ayant une certaine valeur est la constatation d'une différence de diamètre de plus de 3 cm du mollet suspect vis-à-vis du mollet controlatéral (RV+ = 1,80 et RV- = 0,57) (5).

3.2. Contexte

Dans la méta-analyse de Goodacre, les antécédents du patient et les circonstances de survenue de l'épisode aigu conduisant à suspecter une TVP s'avèrent plus importants que les signes cliniques. Leur valeur positive « de confirmation » reste cependant modeste et leur valeur négative quasi nulle. Les rapports de vrai-

semblance positifs d'un antécédent de maladie thromboembolique veineuse, d'une néoplasie active et d'une immobilisation récente sont respectivement 2,25, 2,71 et 1,98 (5).

3.3. Analyse globale et scores cliniques

La prise en compte à la fois des signes cliniques, des antécédents du patient et des circonstances s'avère logiquement la plus pertinente. Il est ainsi possible de catégoriser les patients en 3 niveaux de suspicion clinique (faible, intermédiaire, forte) correspondant à des niveaux de prévalence de TVP très différents. Afin de faciliter cette évaluation, des scores ont été élaborés à partir de grandes cohortes de patients suspects de TVP. Plusieurs scores sont proposés dans la littérature mais un seul a fait l'objet d'une large évaluation sur des cohortes de patients différentes de celles ayant servi à son élaboration : le score de Wells (**tableau 2**) (6, 7). Dans une population où la prévalence de la TVP est de 24 %, 33 % ont un score élevé (> 2) et la prévalence dans ce groupe est de 62 % (RV+ = 5,2), 39 % ont un score intermédiaire avec une prévalence de 21 % et 38 % des patients ont un score faible (≥ 0) et la prévalence est alors de 7 % (5).

Les performances de l'évaluation empirique et du score de Wells ne sont pas significativement différentes. Cependant, le score a l'avantage d'être plus objectif, plus reproductible et de pouvoir servir de référence pour les plus jeunes. Plusieurs éléments peuvent cependant limiter l'utilité du score de Wells (5, 8) :

- ses performances sont moins bonnes chez les personnes âgées et chez les patients ayant des antécédents thromboemboliques. Ainsi, le RV d'un score élevé est de 6,8 chez les personnes de moins de 60 ans et de 5,3 chez leurs aînées. Il est de 9,6 en l'absence d'antécédent thromboembolique contre 3,9 chez les patients ayant déjà fait une TVP ;
- sa valeur est médiocre pour les thromboses profondes distales (sous-poplitées). Ainsi, seulement 34 % des patients ayant une thrombose distale ont un score de Wells > 2 et 18 % ont un score ≥ 0 ;

Tableau 2 – Score de suspicion clinique simplifié de Wells

• Cancer actif (traitement en cours ou dans les 6 derniers mois ou traitement palliatif)	+ 1
• Paralysie, parésie ou immobilisation plâtrée récente d'un membre inférieur	+ 1
• Intervention chirurgicale ou alitement > 3 jours au cours des 4 semaines écoulées	+ 1
• Antécédent de maladie thromboembolique veineuse	+ 1
• Douleur à la pression localisée le long du système veineux profond	+ 1
• Gonflement de l'ensemble du membre inférieur symptomatique	+ 1
• Œdème prenant le godet limité au membre symptomatique	+ 1
• Réseau veineux superficiel collatéral (à distinguer des varices)	+ 1
• Différence des diamètres > 3 cm entre le mollet symptomatique et le mollet controlatéral (mesure 10 cm en-dessous de la turbérosité tibiale antérieure)	+ 1
• Autre hypothèse diagnostique dont la probabilité est au moins aussi forte que la TVP	- 2
≤ 0 : probabilité clinique FAIBLE (prévalence : 6 %)*	
1 ou 2 : probabilité clinique MOYENNE (prévalence : 19 %)*	
> 2 : probabilité clinique FORTE (prévalence : 62 %)*	
* dans une population ayant une prévalence globale de 25 %.	

– ses performances restent dépendantes de la prévalence de la TVP dans la population à laquelle il est appliqué. Pour la même valeur du score (par exemple > 2), la prévalence de la TVP peut varier du simple au double en fonction de la prévalence dans la population de départ. Ce paramètre doit donc être connu et se situer entre 20 et 25 % pour pouvoir utiliser le score en terme de probabilité pré-test (*cf.* chapitre sur les algorithmes décisionnels).

4. Tests diagnostiques

4.1. D-dimères

Les D-dimères sont des produits de dégradation de la fibrine, principal composant du thrombus. Ils sont des témoins de l'activation du processus coagulation-fibrinolyse. L'activation de la coagulation débute par la formation de monomères de fibrine à partir du fibrinogène sous l'action de la thrombine. Ces monomères de fibrine vont se lier les uns aux autres par leurs extrémités terminales dénommées fragments D pour former un réseau de fibrine stabilisée. L'action de la plasmine sur le réseau de fibrine aboutira à des produits de dégradation comportant deux fragments D reliés par une liaison covalente : les D-dimères.

Les D-dimères sont augmentés dans toutes les situations où la coagulation-fibrinolyse est activée, qu'il s'agisse d'une pathologie thrombotique ou d'une réaction secondaire à une situation pathologique (sepsis, néoplasie, chirurgie, traumatisme important...) ou physiologique (grossesse et postpartum, grand âge...). Un taux élevé ne préjuge donc jamais de la cause de cette augmentation et n'a pas d'utilité diagnostique réelle.

Il est aussi possible d'avoir une maladie thromboembolique sans élévation des D-dimères :

- lorsque le thrombus est trop petit pour que sa lyse soit détectable par une élévation des D-dimères ;
- lorsque le thrombus est ancien, déjà organisé avec une diminution de la fibrinolyse ;
- lors d'un traitement anticoagulant, ces derniers ayant aussi une action sur la fibrinolyse ;
- lors de certains déficits constitutionnels ou acquis de la fibrinolyse.

On dose les D-dimères à partir de techniques immunologiques utilisant des anticorps monoclonaux qui vont reconnaître spécifiquement les D-dimères à leurs épitopes. Il existe plusieurs techniques de dosage en fonction du type d'anticorps utilisé et de la technique analytique que l'on va mettre en œuvre pour repérer le couple anticorps-D-dimère. La technique de référence est la technique immuno-enzymatique ELISA. Cependant, cette technique a plusieurs inconvénients, notamment pour une utilisation en urgence, car c'est une méthode longue (plusieurs heures) qui nécessite des étalonnages réguliers. Des techniques rapides de seconde génération ont été mises au point permettant des analyses quantitatives, semi-quantitatives et ou qualitatives sur sang total. Les plus utili-

Tableau 3 – Performances diagnostiques des tests D-dimères lors d’une suspicion de TVP, d’après (9)

Technique de dosage	Performances diagnostiques des tests D-dimères lors d’une suspicion de TVP (valeur moyenne et intervalle de confiance à 95 %)			
	Sensibilité	Spécificité	Rapport de vraisemblance négatif	Rapport de vraisemblance positif
ELISA quantitatif (< 500 µg/L)	0,97 (0,92-1,00)	0,42 (0,32-0,52)	0,08 (0,02-0,38)	1,67 (1,42-1,97)
Latex quantitative (< 500 µg/L)	0,88 (0,80-0,97)	0,59 (0,49-0,69)	0,21 (0,12-0,38)	2,14 (1,68-2,73)
ELISA semi-quantitatif (< 500 µg/L)	0,91 (0,85-0,98)	0,43 (0,34-0,52)	0,21 (0,10-0,42)	1,60 (1,37-1,88)
Latex semi-quantitatif (< 500 µg/L)	0,78 (0,69-0,87)	0,70 (0,62-0,78)	0,31 (0,21-0,47)	2,60 (1,95-3,46)
Hémagglutination qualitative (négatif)	0,82 (0,76-0,89)	0,70 (0,64-0,76)	0,25 (0,18-0,36)	2,77 (2,27-3,38)

sées en France sont des techniques quantitatives dérivées de la méthode ELISA et des techniques latex immuno-turbidimétriques. Les différentes techniques n’ont pas les mêmes performances diagnostiques, celles-ci dépendant de la réactivité des anticorps utilisés, de la sensibilité analytique, de la calibration et de l’unité de référence utilisées (**tableau 3**) (9). Le clinicien doit ainsi bien connaître les performances diagnostiques du test qui a été choisi dans son centre.

De plus, une des grandes difficultés que nous avons face au développement de ces techniques est qu’elles n’ont pas toutes été évaluées de la même manière et que, pour certains tests, les performances diagnostiques restent très imprécises.

La valeur diagnostique d’un test D-dimère dépend aussi du type de thrombose veineuse recherchée. Dans un travail de l’équipe de Brest, la sensibilité et la valeur prédictive négatives d’une technique ELISA sont de 0,98 et 0,94 pour une TVP proximale mais passent à 0,76 et 0,80 pour une TVP sous-poplitée (**10**).

4.2. Échographie et Doppler veineux

L’exploration ultrasonore remplace progressivement la phlébographie comme examen de référence lors de la recherche d’une thrombose veineuse. Il permet en effet une analyse totalement non-invasive et sans aucun effet secondaire direct. L’échographie bidimensionnelle va permettre de distinguer les structures vasculaires des structures denses avoisinantes. En fonction de son ancienneté et de sa densité, un thrombus veineux donnera un signal échographique plus ou moins important, parfois non décelable, mais la présence de ce matériel endo-

vasculaire entraîne une impossibilité à aplatir complètement la veine sous la pression. L'incompressibilité de la veine est ainsi le signe cardinal du diagnostic de thrombose veineuse. Le signal Doppler et/ou Doppler couleur permet la détection des éléments mobiles, en particulier les éléments figurés du sang, et peut en analyser la vitesse ainsi que la direction vis-à-vis de la sonde. Il va aider à distinguer les vaisseaux des autres structures (nerf, canaux lymphatiques...) et les vaisseaux artériels des vaisseaux veineux. Il peut faciliter la mise en évidence d'une structure non mobile à l'intérieur d'un vaisseau de gros diamètre mais le couplage écho-doppler apporte un plus sur le plan diagnostique vis-à-vis de l'échographie seule essentiellement pour l'analyse des petites structures vasculaires qu'il est souvent difficile de repérer : veines distales, veines musculaires.

Les performances de l'écho-doppler veineux sont excellentes dans l'analyse du réseau proximal avec une sensibilité estimée à 97 % et une spécificité à 94 % (11). Le risque de faux positif concerne essentiellement les patients ayant des antécédents de TVP chez qui la distinction entre une thrombose récente et une séquelle est difficile en l'absence de référence (12). Le risque de faux négatif est lié à la morphologie de certains patients (obésité morbide) et/ou à certaines conditions d'exams (patients non mobilisables). Dans ces rares situations, le test doit être considéré comme non conclusif. L'analyse du réseau proximal peut se concentrer sur les deux points principaux : la veine fémorale commune et la veine poplitée. Cet examen en 2 points a l'avantage de sa rapidité et de sa simplicité permettant d'en acquérir rapidement la maîtrise, par des techniciens, comme c'est le cas outre-atlantique, ou par des médecins non spécialisés dans ce domaine, comme c'est le cas pour les urgentistes (13, 14).

L'analyse du réseau distal et musculaire est plus difficile. Le risque d'erreur par défaut comme par excès n'est pas connu précisément mais non négligeable, la sensibilité variant entre 50 et 75 % et la spécificité entre 90 et 95 % (15). En se basant sur le suivi comme critère de jugement, sa valeur d'exclusion est cependant excellente puisque seulement 0,4 % (IC à 95 % : 0,1–0,6 %) des patients suspects de TVP et non anticoagulés sur les bases d'un écho-doppler complet négatif développe une thrombose proximale ou une embolie pulmonaire dans les 3 mois de suivis (16).

La question principale de l'écho-doppler complet est l'interprétation en termes de décision clinique et thérapeutique des images de thrombus distal et, *a fortiori*, des thrombus des veines musculaires. En effet, le risque évolutif de ces thrombus vers des thromboses proximales est faible, inférieur à 10 %, et le rapport bénéfice risque du traitement n'est pas établi (16).

4.3. Phlébographie conventionnelle et phléboscanner

Le phléboscanner ou angioscanner veineux est une technique qui s'est développée considérablement ces dernières années. Elle a l'avantage d'être moins invasive que la phlébographie et de permettre une exploration des veines du petit bassin et de l'abdomen difficilement réalisée avec l'échographie-doppler. Pour l'exploration des veines proximales des membres inférieurs, ses performances sont équivalentes

à celle de l'écho-doppler mais les données de la littérature concernent essentiellement les patients suspects d'embolie pulmonaire chez qui l'exploration veineuse est réalisée dans le même temps que l'exploration thoracique, l'absence de thrombus proximal améliorant la valeur prédictive négative de l'angioscanner thoracique (17). Le phléboscaner nécessite cependant l'injection d'un produit contraste contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale ou d'allergie et c'est un examen irradiant. Lors de la recherche d'une thrombose veineuse sans élément permettant de suspecter une embolie pulmonaire, son intérêt semble limité aux situations où l'échographie Doppler est impossible ou non conclusif. Il en est *a fortiori* de même pour la phlébographie conventionnelle (12).

5. Algorithmes diagnostiques

Aucun des tests diagnostiques mentionnés au chapitre précédent ne permet une décision dans toutes les situations cliniques mais plusieurs stratégies associant la prise en compte du niveau de probabilité clinique et un ou plusieurs tests permettent d'exclure ou de confirmer l'hypothèse d'une TVP de façon fiable. En effet, en considérant la probabilité pré-test et le ratio de vraisemblance d'un test diagnostique, il est possible de calculer la probabilité post-test à l'aide du diagramme de Fagan ou de la formule suivante : $P_{\text{post}} = P_{\text{pré}} \times RV / [1 - P_{\text{pré}} \times (1 - RV)]$ (18). La probabilité post-test représente le risque d'erreur lorsque le diagnostic est retenu ou exclu.

Lors d'une suspicion de TVP, la première crainte étant de méconnaître une thrombose et de faire courir au patient le risque d'une complication embolique potentiellement létale, les algorithmes décisionnels sont généralement évalués sur leur valeur d'exclusion. Le critère de jugement est le taux d'événements thromboemboliques survenant dans les 3 mois en l'absence de traitement anticoagulant. Lorsque ce taux est faible, inférieur à 2 %, la stratégie est considérée comme fiable. Les principales stratégies diagnostiques ayant fait l'objet de validation par des études pragmatiques avec suivi à 3 mois sont mentionnées dans le **tableau 4**.

Si toutes ces stratégies ont à peu près les mêmes performances en terme d'exclusion diagnostique, elles diffèrent beaucoup vis-à-vis du nombre d'examens nécessaires par patient pour obtenir une décision et/ou du nombre de patients finalement soumis à un traitement anticoagulant. En effet, dans la majorité de ces algorithmes décisionnels, le diagnostic de thrombose est retenu dès lors qu'un examen écho-doppler met en évidence une image de thrombus quel que soit son siège et quelle que soit la probabilité clinique.

On peut ainsi schématiquement comparer deux types d'algorithmes diagnostiques. Le plus complexe (et le plus utilisé outre-atlantique) s'appuie sur l'estimation de la probabilité clinique, un dosage des D-dimères, une échographie veineuse proximale et la réalisation d'une deuxième échographie veineuse à une semaine d'intervalle lorsque les D-dimères sont positifs et/ou la probabilité clinique non faible et que la première échographie est négative (7, 19). Cet algorithme amène

Tableau 4 – Critères et stratégies diagnostiques permettant d’exclure le diagnostic de TVP

Critères diagnostiques	Probabilité clinique faible	Probabilité clinique moyenne	Probabilité clinique forte	Références (études pragmatiques)
D-dimères négatifs quelle que soit la technique	Validé			Wells 2000 (22) Wells 2003 (7)
D-dimères négatifs avec une technique ELISA ou latex seconde génération quantitative	Validé	Validé	Discuté	Perrier 1999 (23) Rathbun 2004 (24)
Échographie de compression proximale négative	Validé	Discuté		Wells 2003 (7) Perrier 1999 (23)
Échographie proximale négative et D-dimères négatifs	Validé	Validé	Validé	Wells 2003 (7) Kearon 2005 (19)
Deux échographies de compression proximales négatives à une semaine d’intervalle	Validé	Validé	Validé	Heijboer 1993 (25) Wells 2003 (7)
Écho-doppler complet proximal et distal négatif	Validé	Validé	Validé	Elias 2003 (20) Stevens 2004 (21)

à réaliser deux examens échographiques à près de la moitié des patients suspects de TVP avec une rentabilité très faible puisque seulement 1 à 6 % des patients ont une thrombose proximale de diagnostiquée lors de ce deuxième examen (16). Inversement, il a l’avantage de s’appuyer sur des tests aisément réalisables aux urgences et de ne traiter les patients que lorsque le diagnostic de thrombose proximale est indiscutable. L’algorithme le plus simple (et le plus appliqué en France) consiste à réaliser à tous les patients suspects de TVP un écho-doppler complet. Lorsque celui-ci est négatif, le diagnostic est écarté ; lorsqu’il montre une thrombose, un traitement anticoagulant est mis en place (20, 21).

Il a le grand avantage de sa simplicité mais nécessite le recours à un angiologue, ce qui est rarement possible 24 h/24, et les patients traités le sont près d’une fois sur deux pour une thrombose distale ou musculaire qui n’aurait pas été recherchée et donc pas traitée avec l’algorithme précédent (16).

6. Conclusion

Les signes cliniques de thrombose veineuse sont ni sensibles ni spécifiques et ceci conduit les cliniciens à évoquer fréquemment cette hypothèse, quitte à ne la confirmer qu’une fois sur cinq. Plusieurs stratégies diagnostiques ont démontré leur valeur en terme d’exclusion. La réalisation d’un écho-doppler complet à tous

les patients suspects de TVP a l'avantage de la simplicité mais conduit probablement à traiter par anticoagulant plus de patients qu'une stratégie basée sur des échographies veineuses proximales répétées. Seule la réalisation d'une étude randomisée comparant ces deux stratégies diagnostiques permettrait de savoir laquelle est la plus pertinente en terme de rapport bénéfice/risque.

Références bibliographiques

1. Oger E. Incidence of venous thromboembolism: a community-based study in Western France. EPI-GETBP Study Group. Groupe d'Étude de la Thrombose de Bretagne Occidentale. *Thromb Haemost* 2000 ; 83 (5) : 657-60.
2. Heit JA, O'Fallon WM, Petterson TM, et al. Relative impact of risk factors for deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based study. *Arch Intern Med* 2002 ; 162 (11) : 1245-8.
3. Rosendaal F. Venous thrombosis: a multicausal disease. *Lancet* 1999 ; 353 (9159) : 1167-73.
4. Christiansen SC, Cannegieter SC, Koster T, Vandenbroucke JP, Rosendaal FR. Thrombophilia, clinical factors, and recurrent venous thrombotic events. *JAMA* 2005 ; 293 (19) : 2352-61.
5. Goodacre S, Sutton AJ, Sampson FC. Meta-analysis: the value of clinical assessment in the diagnosis of deep venous thrombosis. *Ann Intern Med* 2005 ; 143 (2) : 129-39.
6. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. *Lancet* 1997 ; 350 (9094) : 1795-8.
7. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* 2003 ; 349 (13) : 1227-35.
8. Wells PS, Owen C, Doucette S, Fergusson D, Tran H. Does this patient have deep vein thrombosis? *JAMA* 2006 ; 295 (2) : 199-207.
9. Stein PD, Hull RD, Patel KC, et al. D-dimer for the exclusion of acute venous thrombosis and pulmonary embolism: a systematic review. *Ann Intern Med* 2004 ; 140 (8) : 589-602.
10. Leroyer C, Escoffre M, Le Moigne E, et al. Diagnostic value of a new sensitive membrane based technique for instantaneous D-dimer evaluation in patients with clinically suspected deep venous thrombosis. *Thromb Haemost* 1997 ; 77 (4) : 637-40.
11. Zierler BK. Ultrasonography and diagnosis of venous thromboembolism. *Circulation* 2004 ; 109 (12 Suppl 1) : I9-14.
12. Scarvelis D, Wells PS. Diagnosis and treatment of deep-vein thrombosis. *Cmaj* 2006 ; 175 (9) : 1087-92.
13. Jang T, Docherty M, Aubin C, Polites G. Resident-performed compression ultrasonography for the detection of proximal deep vein thrombosis: fast and accurate. *Acad Emerg Med* 2004 ; 11 (3) : 319-22.
14. Frazee BW, Snoey ER, Levitt A. Emergency department compression ultrasound to diagnose proximal deep vein thrombosis. *J Emerg Med* 2001 ; 20 (2) : 107-12.
15. Kearon C, Ginsberg JS, Hirsh J. The role of venous ultrasonography in the diagnosis of suspected deep venous thrombosis and pulmonary embolism. *Ann Intern Med* 1998 ; 129 (12) : 1044-9.

