

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 2015

N° 095

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine Générale

par

Julie SÉON

Née le 2 mars 1987 à Nantes

Présentée et soutenue publiquement le 9 octobre 2015

**ÉTUDE DE LA PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'ÉCHOGRAPHIE
EN QUATRE POINTS PAR LE MÉDECIN URGENTISTE DANS LA
SUSPICION DE THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE DES MEMBRES
INFÉRIEURS**

Président du jury : Monsieur le Professeur Philippe Le Conte

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Philippe Le Conte

SOMMAIRE

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES | 4 |
| INTRODUCTION | 5 |
| REVUE DE LA LITTÉRATURE | 8 |
| I. DESCRIPTION ANATOMIQUE DU RÉSEAU VEINEUX | 9 |
| 1. Généralités | 9 |
| 2. Le réseau profond | 10 |
| 3. Le réseau superficiel | 11 |
| 4. Schémas de l'anatomie veineuse superficielle et profonde | 12 |
| II. GÉNÉRALITÉS À PROPOS DE LA THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE..... | 13 |
| 1. Physiopathologie | 13 |
| 2. Incidence de la thrombose veineuse profonde | 13 |
| 3. Facteurs de risque..... | 14 |
| 3.1 Facteurs de stase veineuse permanents | 14 |
| 3.1.1 Pathologies veineuses | 14 |
| 3.1.2 Pathologie cancéreuse | 14 |
| 3.2 Facteurs de stase veineuse transitoires | 15 |
| 3.2.1 Hospitalisation | 15 |
| 3.2.2 Chirurgie et traumatologie..... | 15 |
| 3.2.3 Immobilité..... | 15 |
| 3.2.4 Voyage..... | 16 |
| 3.3 Facteurs d'hypercoagulabilité | 16 |
| 3.3.1 Causes génétiques..... | 16 |
| 3.3.2 Causes hormonales..... | 17 |
| 3.3.3 Causes biologiques | 17 |
| 3.4 Causes multifactorielles..... | 18 |
| 3.4.1 L'âge | 18 |
| 3.4.2 L'obésité | 18 |
| 4. Diagnostic clinique | 19 |
| 4.1 Interrogatoire..... | 19 |
| 4.2 Signes cliniques..... | 19 |
| 4.2.1 La douleur | 19 |
| 4.2.2 L'œdème..... | 20 |
| 4.2.3 Les signes d'embolie pulmonaire..... | 20 |
| 5. Traitements..... | 21 |
| 5.1 Traitement curatif..... | 21 |
| 5.1.1 Durée du traitement | 22 |
| 5.1.2 Mesures associées..... | 23 |
| 5.2 Traitement prophylactique | 23 |
| 6. Prévention primaire et secondaire..... | 23 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE | 24 |
| 1. Outils d'évaluation clinique et algorithme de prise en charge | 24 |
| 1.1 Scores de probabilité clinique | 24 |
| 1.2 Algorithme de prise en charge | 25 |
| 2. Dosage des D-dimères | 26 |
| 3. Phlébographie..... | 26 |
| 4. Impédance pléthysmographie | 27 |
| 5. Écho-doppler veineux des membres inférieurs..... | 27 |
| 5.1 Rappel sur les modes échographiques | 27 |
| 5.1.1 Le mode B..... | 27 |
| 5.1.2 Le mode M..... | 27 |
| 5.1.3 Le mode Doppler | 27 |
| 5.2 Réalisation et performances diagnostiques de l'écho-doppler veineux | 28 |
| 6. Échographie en quatre points..... | 29 |
| 6.1 Réalisation de l'échographie en quatre points..... | 33 |
| 6.2 Installation du patient..... | 33 |
| 6.3 Performances diagnostiques de l'échographie en quatre points | 34 |
| OBJECTIFS..... | 35 |
| I. OBJECTIFS | 36 |
| 1. Objectif principal | 36 |
| 2. Objectifs secondaires..... | 36 |
| II. CRITÈRES DE JUGEMENT..... | 37 |
| 1. Critère principal de jugement..... | 37 |
| 2. Critères secondaires de jugement..... | 37 |
| MÉTHODES | 38 |
| I. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES PATIENTS | 39 |
| 1. Critères d'inclusion..... | 39 |
| 2. Critères d'exclusion..... | 39 |
| II. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES MÉDECINS..... | 40 |
| 1. Critères d'inclusion..... | 40 |
| 2. Critère d'exclusion..... | 40 |
| III. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE | 41 |
| 1. Déroulement général..... | 41 |
| 2. En pratique..... | 41 |
| 3. Échographie en quatre points..... | 41 |
| 4. Nombre de sujets..... | 42 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5. Période d'inclusion | 42 |
| 6. Méthode d'analyse statistique | 42 |
| RÉSULTATS..... | 43 |
| I. DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES ET PRÉ-TEST | 44 |
| 1. Âge des patients | 44 |
| 2. Fonction de l'opérateur | 45 |
| 3. Score de Wells modifié..... | 45 |
| II. RÉSULTATS DES ÉCHOGRAPHIES EN QUATRE POINTS RÉALISÉES..... | 46 |
| 1. Évaluation de la compressibilité des veines..... | 46 |
| 2. Évaluation de la présence de matériel endoluminal..... | 48 |
| 3. Évaluation de l'élargissement de la section veineuse | 50 |
| 4. Données concernant la réalisation de l'échographie en quatre points..... | 52 |
| 5. Démarche de soins après réalisation de l'échographie en quatre points | 54 |
| 6. Délais de réalisation de l'échographie en quatre points et de l'écho-doppler..... | 55 |
| III. PERFORMANCES DIAGNOSTIQUES DE L'ÉCHOGRAPHIE EN QUATRE POINTS | 56 |
| DISCUSSION | 57 |
| CONCLUSION | 62 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 64 |
| LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES | 74 |
| ANNEXES..... | 77 |

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

| | |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| AFSSAPS : | Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé |
| ANSM : | Agence Nationale de Sécurité du Médicament |
| AOD : | Anticoagulant Oral Direct |
| AVK : | Anti-Vitamine K |
| DESC : | Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires |
| Écho 4P : | Échographie en Quatre Points |
| EDVMI : | Écho-Doppler Veineux des Membres Inférieurs |
| EP : | Embolie Pulmonaire |
| FDR : | Facteur de Risque |
| HBPM : | Héparine de Bas Poids Moléculaire |
| HNF : | Héparine Non Fractionnée |
| INR : | International Normalized Ratio |
| MTEV : | Maladie Thrombo-Embolique Veineuse |
| NACO : | Nouveaux Anti-Coagulants Oraux |
| SAU : | Service d'Accueil des Urgences |
| TVP : | Thrombose Veineuse Profonde |
| VFC : | Veine Fémorale Commune |
| VPN : | Valeur Prédictive Négative |
| VPP : | Valeur Prédictive Positive |

INTRODUCTION

La maladie thrombo-embolique veineuse (MTEV) est un terme regroupant les notions de thrombose veineuse profonde (TVP) et d'embolie pulmonaire (EP). La MTEV est une pathologie plurifactorielle (anomalie de la coagulation, stase veineuse et circonstances favorisantes multiples) qui accompagne fréquemment une comorbidité, une pathologie aiguë ou un geste chirurgical. De ce fait, il s'agit très fréquemment d'une pathologie acquise en milieu hospitalier.

La moitié des patients présentant une MTEV a une espérance de vie de l'ordre d'un an, la mortalité étant essentiellement liée à la pathologie initiale. La mortalité d'une MTEV non traitée est de l'ordre de 30%. Par ailleurs, à distance de l'épisode aigu de TVP, le risque est lié au développement d'une maladie post-thrombotique ou d'une pathologie pulmonaire chronique.

La suspicion de MTEV est une situation fréquente dans un service d'accueil des urgences (SAU). Par ailleurs, l'EP représente une complication de la TVP pouvant menacer le pronostic vital, ce qui justifie d'adopter une stratégie diagnostique et thérapeutique efficace.

Son diagnostic précis permet de minimiser les risques de complications thrombo-emboliques et évite le risque d'anticoagulation non justifiée. Toutefois, l'anticoagulation réduit la morbidité et mortalité de l'événement thrombo-embolique, ce pourquoi le diagnostic rapide est important.

Son diagnostic repose sur un faisceau d'arguments comprenant, d'une part, la probabilité clinique estimée à partir d'un score regroupant les facteurs de risque et les signes cliniques de TVP et d'EP, et d'autre part, les résultats des examens complémentaires selon une stratégie diagnostique.

Le dosage des D-dimères est réalisé en cas de probabilité clinique faible ou intermédiaire et permet d'éliminer le diagnostic de MTEV lorsqu'il est normal.

La scintigraphie pulmonaire de ventilation-perfusion et l'angio-scanner thoracique spiralé permettent d'affirmer le diagnostic d'EP s'ils sont augmentés.

L'écho-doppler veineux des membres inférieurs (EDVMI) est réalisé en cas de probabilité clinique moyenne ou forte et permet d'affirmer le diagnostic de TVP s'il est positif. Cependant, cet examen est disponible de façon aléatoire, notamment la nuit et le week-end ainsi qu'en fonction de la localisation géographique de l'hôpital.

L'échographie en quatre points (écho 4P) visant à rechercher une TVP à risque emboligène est un examen simple, rapide, facilement accessible et réalisable par les urgentistes. Son utilisation se développe dans les SAU, notamment compte-tenu des difficultés d'accès à l'EDVMI.

La valeur prédictive négative (VPN) de l'écho 4P est en moyenne de 0,978 selon les différentes études déjà menées, tous niveaux de formation à l'échographie confondus.

Afin de mieux évaluer sa sensibilité, une étude est donc menée auprès des internes et médecins des urgences novices en échographie. Une courte formation théorique d'environ vingt minutes suivie d'une mise en pratique visant à apprendre à réaliser une écho 4P leur a été proposée avant d'inclure un patient.

Tout patient se présentant aux urgences avec une suspicion clinique de TVP bénéficie d'une écho 4P par un de ces internes ou médecins formés et les résultats sont ensuite comparés à l'EDVMI de contrôle.

Cette étude a donc pour but d'évaluer la performance diagnostique de l'écho 4P par l'urgentiste chez un patient se présentant aux urgences avec une suspicion clinique de TVP.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. DESCRIPTION ANATOMIQUE DU RÉSEAU VEINEUX

1. Généralités

Le réseau veineux du membre inférieur se divise en deux(1):

- le réseau profond qui assure 90% du retour veineux via le retour musculaire ;
- le réseau superficiel qui assure 10% du retour veineux drainant les territoires cutanés et sous-cutanés.

Ces deux réseaux sont anastomosés par le système des veines perforantes.

Le sang veineux part des réseaux capillaires et remonte vers la racine des membres pour se jeter dans les veines iliaques qui constituent le grand tronc collecteur veineux pour la partie inférieure de l'organisme.

L'ensemble du réseau veineux superficiel et profond est muni d'un système de valvules. Elles sont destinées à éviter le retour du sang veineux à partir de la veine cave inférieure dans le membre inférieur.

Par convention, les thromboses veineuses sont classées comme « distales » lorsqu'elles sont limitées aux veines sous-poplitées et comme « proximales » lorsqu'elles siègent en poplité ou sus-poplité.

Elles sont également classées comme « superficielles » lorsqu'elles touchent le réseau superficiel extra-aponévrotique constitué des troncs saphènes et de leurs affluents, et comme « profondes » lorsqu'elles touchent soit les veines collectrices inter-musculaires (accompagnant les artères), soit les veines intra-musculaires.

Le drainage veineux du membre inférieur se fait par effet de compression du réseau veineux plantaire lors de la marche, associé aux contractions musculaires qui compriment les veines profondes.

2. Le réseau profond

Au niveau du genou, l'ensemble des veines profondes tibiales antérieure et postérieure se réunit en une seule veine pour former la veine poplitée. Cette dernière devient la veine fémorale en passant sous l'arcade du muscle grand adducteur.

La veine fémorale commune (VFC), réunion de la veine fémorale superficielle et veine fémorale profonde, se poursuit au-delà du ligament inguinal par la veine iliaque externe. La veine iliaque externe, après sa réunion avec la veine iliaque interne, forme la veine iliaque commune qui s'abouche à la veine cave inférieure.

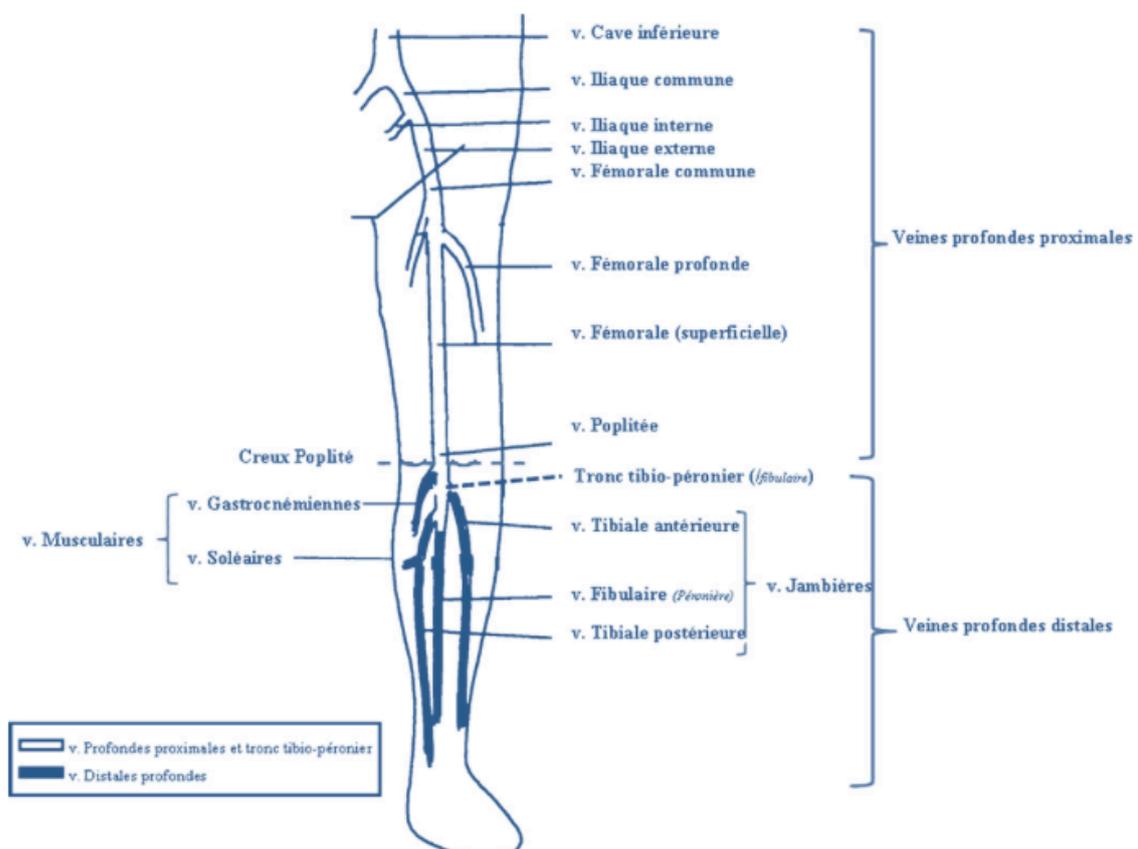


FIG. 1 - Schéma de l'anatomie du réseau veineux profond proximal et distal(2).

3. Le réseau superficiel

Il est drainé par les veines petite et grande saphènes qui prennent leur origine au niveau du pied(3).

La veine grande saphène est située en sous-cutané à la face interne de la jambe et de la cuisse. Elle se termine par sa crosse qui se jette au niveau du pli de l'aîne dans le réseau veineux profond.

La veine petite saphène est située en sous-cutané et sous-aponévrotique à la face postérieure de la jambe. Elle se jette dans la veine poplitée au-dessus du pli de flexion du genou.

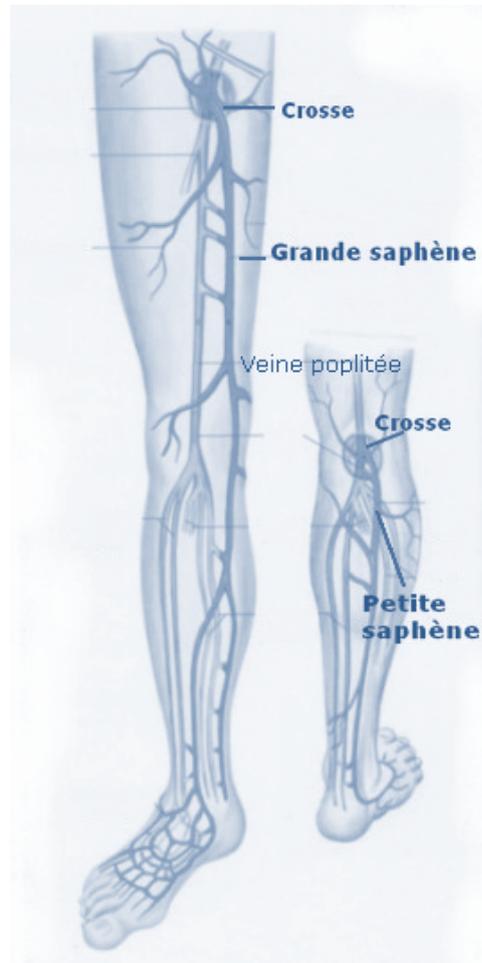


FIG. 2- Schéma de l'anatomie du réseau veineux superficiel du membre inférieur(3).

4. Schémas de l'anatomie veineuse superficielle et profonde

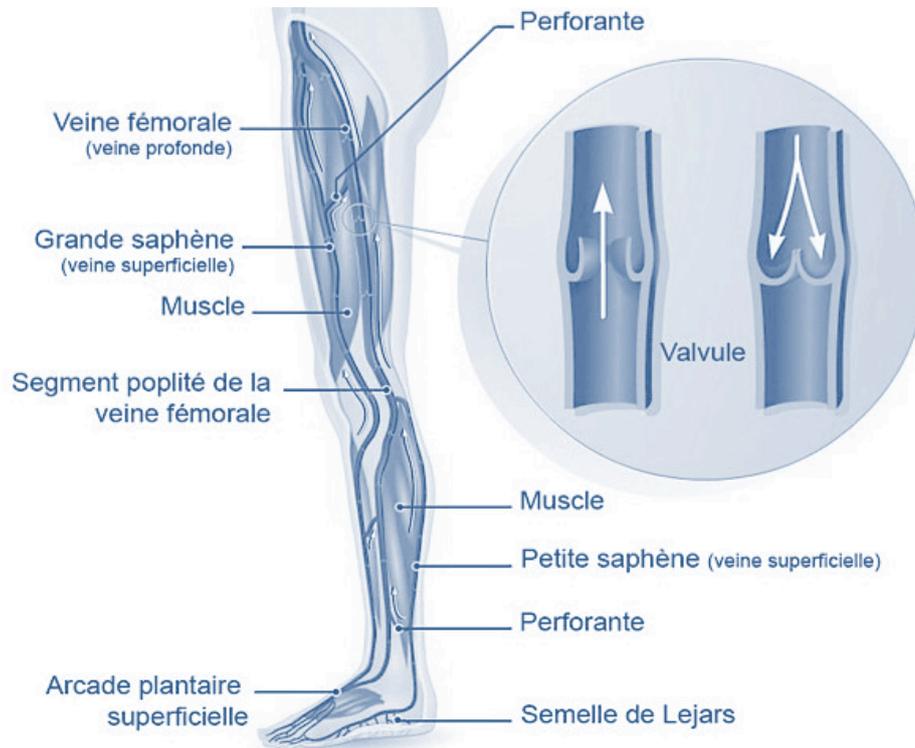


FIG. 3 - Schéma de l'anatomie veineuse du membre inférieur(4).

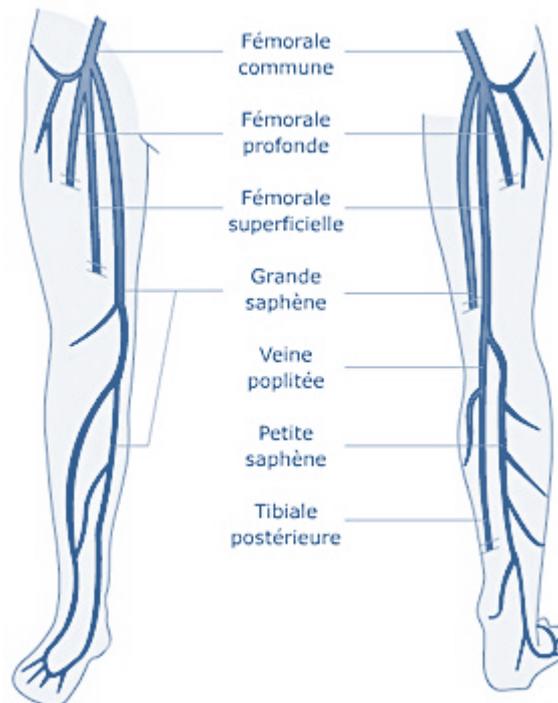


FIG. 4 - Schéma de l'anatomie des réseaux veineux profond et superficiel du membre inférieur(4).

II. GÉNÉRALITÉS À PROPOS DE LA THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE

1. Physiopathologie

Au XIX^{ème} siècle, Virchow avait déjà décrit les trois mécanismes impliqués dans la survenue des thromboses veineuses : la stase veineuse, la lésion pariétale et l'hypercoagulabilité. La thrombose veineuse est donc une pathologie plurifactorielle mais le facteur stase reste prédominant.

2. Incidence de la thrombose veineuse profonde

L'incidence de la TVP a été étudiée sur une période d'un an en 1998 et sur une population de 342 000 habitants en France dans la région de Brest(5). L'incidence globale avec un intervalle de confiance de 95% était de 1,24 pour mille et par an pour la TVP, et de 0,6 pour mille pour l'EP.

Son incidence varie selon l'âge : de 0,28% entre 20 et 39 ans et de 5% après 75 ans. Aux États-Unis, l'incidence du premier épisode thrombo-embolique est de 100 pour 100 000 personnes par an et augmente avec l'âge(6).

White et al.(7) ont montré dans leur étude que le taux de mortalité à six mois est de 10,5% chez l'ensemble des patients atteints d'une TVP et 14,7% chez ceux atteints d'une EP.

3. Facteurs de risque

Les facteurs de risque (FDR) de thrombose veineuse sont classés selon leur mécanisme pathogénique.

3.1 Facteurs de stase veineuse permanents

3.1.1 Pathologies veineuses

L'insuffisance veineuse chronique (IVC) englobe toutes les manifestations en rapport avec une anomalie fonctionnelle ou physique du système veineux causée par une incontinence valvulaire avec ou sans obstruction veineuse associée, siégeant au niveau des veines superficielles et/ou profondes.

La maladie post-thrombotique survient après une thrombose veineuse. L'évolution peut se faire soit vers le syndrome obstructif chronique avec incontinence valvulaire au niveau du réseau superficiel et des veines perforantes, soit vers le syndrome de reperméation par recanalisation du thrombus qui s'accompagne d'un reflux valvulaire profond et d'une dégradation des parois veineuses.

Ces deux pathologies, souvent associées à une perte de déambulation chronique, constituent donc des FDR de TVP(8)(9).

3.1.2 Pathologie cancéreuse

Le cancer multiplie par quatre à six le risque de MTEV et par deux le risque post-opératoire(10). Le cancer intervient, d'une part, en activant la coagulation ou en comprimant le retour veineux, et d'autre part, du fait de l'utilisation de dispositifs intra-vasculaires (cathéters) et de chimiothérapies thrombogènes(9)(11)(12).

Les TVP sont généralement bilatérales, proximales, idiopathiques et peuvent être le signe prédictif ou révélateur d'un cancer(13).

En effet, le cancer est en cause dans 15 à 20% des cas de MTEV inexplicés. Les cancers les plus à risque de thrombose sont ceux dont les tumeurs sont d'origine osseuse, ovarienne, cérébrale, pulmonaire et pancréatique(12). Les hémopathies de type leucémie, lymphome, polyglobulie et thrombocytémie sont également génératrices de TVP(14).

En cas de chirurgie carcinologique, le cancer est un facteur prédictif d'échec de la thrombo-prophylaxie(15).

3.2 Facteurs de stase veineuse transitoires

3.2.1 Hospitalisation

Au cours d'une hospitalisation, plusieurs facteurs de risque de thrombose veineuse peuvent être présents(16).

D'après une étude épidémiologique(17) évaluant la prévalence des FDR rencontrés en médecine interne, il apparaît que l'alitement est le facteur de stase le plus souvent rencontré.

Par ailleurs, dans la moitié des cas, les patients présentent une association de FDR transitoires et permanents, notamment du fait de leurs antécédents et de leur âge.

3.2.2 Chirurgie et traumatologie

Le risque de thrombose varie avec le type de chirurgie et les comorbidités du patient(16). Ainsi, le risque lié à la chirurgie a été classé en trois niveaux : faible, modéré ou élevé.

La chirurgie carcinologique est également à haut risque thrombotique du fait de l'état d'hypercoagulabilité sous-jacent.

3.2.3 Immobilité

L'immobilité accroît le risque de thrombose du fait de la stase du flux sanguin dans le système veineux(16).

Les facteurs d'immobilité significatifs sont l'alitement, l'immobilisation par un plâtre et la paralysie des membres inférieurs d'origine neurologique(18).

3.2.4 Voyage

Tout voyage présente un risque thrombotique, notamment en fonction de sa durée(16). Un voyage de quatre heures ou plus en avion, train, car ou voiture multiplie par deux le risque de thrombose jusqu'à plusieurs semaines après le voyage.

Ce risque est d'autant plus accru qu'il est associé à d'autres FDR de thrombose(19).

3.3 Facteurs d'hypercoagulabilité

3.3.1 Causes génétiques

Plusieurs facteurs de risque génétiques ont été identifiés et ont été regroupés en FDR de thrombophilie(16). La plupart d'entre eux ont été identifiés dans des populations caucasiennes et semblent être moins fréquents dans les autres ethnies.

Les anomalies découvertes par ordre chronologique sont les suivantes(14)(20)(10):

- le déficit en antithrombine III retrouvé dans 1 à 4% des cas ;
- les déficits en protéine C et protéine S mis en évidence dans 4 à 8% des cas ;
- la résistance à la protéine C activée, le plus souvent due à une mutation du facteur V Leiden serait présente dans près de 20% des cas de TVP inexplicables. Elle constitue la première cause de TVP liée à une anomalie de l'hémostase ;
- la mutation du gène de la prothrombine ;
- l'augmentation du taux de facteur VIII sérique.

La thrombophilie peut également être acquise et liée à une pathologie auto-immune, comme le syndrome des anti-phospholipides, particulièrement fréquent en cas de lupus, associant des avortements spontanés à répétition chez la femme ainsi que des thromboses veineuses et parfois des thromboses artérielles.

Les différences ethniques observées dans l'incidence de l'événement thromboembolique pourraient être en lien avec la plus faible prévalence des anomalies de la coagulation dans les populations non caucasiennes.

Par ailleurs, le taux élevé de D-dimères constitue un FDR de premier épisode thrombo-embolique chez des sujets en bonne santé(21).

3.3.2 Causes hormonales

La grossesse multiplie le risque d'événement thrombo-embolique par cinq à dix, tout particulièrement en post-partum. Ce risque est favorisé à la fois par la compression utérine sur le retour veineux et par l'état d'hyper-œstrogénie qui entraîne une augmentation du taux de fibrinogène(14).

En cas d'antécédent personnel de MTEV, le risque de récurrence durant la grossesse est de 5 à 16%(22)(23).

La contraception orale par œstroprogestatif est la première cause de survenue de MTEV chez la jeune femme avec un risque multiplié par deux à six(24).

Ce risque est plus élevé au cours de la première année de contraception et en cas d'utilisation d'une pilule de troisième génération.

Enfin, les traitements substitutifs de la ménopause contenant des œstrogènes représentent également un risque de survenue de MTEV et seraient responsables d'environ une thrombose sur deux chez les femmes ménopausées de moins de soixante-dix ans(25).

L'antécédent de MTEV constitue donc une contre-indication à l'utilisation d'une contraception œstroprogestative et d'un traitement substitutif à base d'œstrogènes(26).

3.3.3 Causes biologiques

Les syndromes inflammatoires, qu'ils soient d'origine infectieuse, systémique ou néoplasique, constituent un FDR de thrombose veineuse par l'action conjuguée de l'augmentation du taux de fibrinogène, de l'hyperviscosité, de l'hypoalbuminémie et de l'hyperplaquettose.

Ce FDR lié au syndrome inflammatoire peut être transitoire ou permanent selon son étiologie.

3.4 Causes multifactorielles

3.4.1 L'âge

Plusieurs études ont montré que l'incidence du premier épisode de maladie thrombo-embolique augmente exponentiellement avec l'âge : de moins de 5 pour 100 000 par an avant l'âge de 15 ans jusqu'à 450 à 600 pour 100 000 par an aux alentours de 80 ans(27).

3.4.2 L'obésité

L'obésité, définie par un indice de masse corporelle supérieur à 30, multiplie le risque de thrombose veineuse par deux à trois chez les hommes et les femmes(16).

Les modifications corporelles ainsi que la perte de mobilité viennent perturber le retour veineux. Par ailleurs, les paramètres biochimiques associés à l'obésité, tels que l'hypercoagulabilité et l'inflammation, participent également à cette augmentation de risque(28).

Néanmoins, une étude n'a pas montré de lien entre l'obésité et d'éventuelles différences de taux de facteur VIII, facteur IX et D-dimères(29).

Les personnes obèses sont plus à risque de faire une thrombose veineuse lorsqu'elles sont exposées aux autres FDR tels qu'une contraception œstroprogestative ou un traitement hormonal substitutif de la ménopause.

4. Diagnostic clinique

4.1 Interrogatoire

Le point d'appel d'une TVP consiste habituellement en une douleur spontanée au niveau du mollet ou de la cuisse. Il peut ne s'agir que d'une simple gêne, voire de paresthésies ou de sensation d'engourdissement. Il faut faire préciser la date d'apparition des symptômes, leur évolution dans le temps et leur topographie.

La recherche des signes évocateurs d'EP est systématique : hémoptysie, douleur thoracique, dyspnée d'apparition récente, lipothymie ou syncope. Il faut également rechercher la notion de malaise, d'angoisse, de fébricule ou de tachycardie.

4.2 Signes cliniques

Les signes cliniques résultent de la réaction inflammatoire pariétale et de l'obstruction due au caillot sanguin, dont l'importance retentit sur la symptomatologie qui peut être frustrée voire absente lorsque le caillot n'est pas obstructif(30).

Il est important d'insister sur le manque de sensibilité et de spécificité de ces signes qui sont surtout utiles pour évoquer le diagnostic mais ne permettent pas à eux seuls de l'affirmer ou de le réfuter. L'examen clinique doit être comparatif au niveau des deux membres inférieurs(31).

4.2.1 La douleur

La douleur est le signe d'appel le plus fréquent et le plus important à rechercher. Elle relève de plusieurs mécanismes à la fois : la stase veineuse, le spasme et l'inflammation de la veine.

Elle peut être soit provoquée par le ballotement du mollet ou la palpation, notamment sur le trajet veineux, soit spontanée avec une intensité minime voire absente.

Le signe de Homans, correspondant à une dorsi-flexion du pied reproduisant la douleur au niveau du mollet, n'est pas un signe spécifique de TVP et peut s'observer dans des atteintes musculo-tendineuses ou articulaires.

4.2.2 L'œdème

L'œdème n'est présent que lorsque la thrombose entraîne une gêne au retour veineux, c'est-à-dire lorsqu'elle est occlusive au niveau poplitée, fémoral et/ou iliaque. Il est blanc, dur, résistant et ne prend pas le godet.

Selon la topographie de l'obstruction, l'œdème peut être limité à la jambe en cas de thrombose poplitée, ou s'étendre à tout le membre inférieur en cas de thrombose fémoro-iliaque.

Il existe également une augmentation de la température locale et une dilatation des veines superficielles.

4.2.3 Les signes d'embolie pulmonaire

Les signes généraux en faveur d'une EP, tels que la tachycardie, la douleur thoracique, la fébricule, l'angoisse, les signes d'insuffisance cardiaque droite ainsi qu'un retentissement sur l'hémodynamique doivent être recherchés.

En conclusion, la TVP doit donc être évoquée devant un faisceau de signes cliniques permettant d'établir un score de probabilité clinique. La suspicion clinique doit obligatoirement être confirmée par des examens complémentaires.

5. Traitements

5.1 Traitement curatif

Le traitement de la MTEV repose sur un traitement anticoagulant à dose curative intensif à la phase aiguë puis d'entretien au moins jusqu'au troisième mois.

Il est recommandé de le débiter dès la certitude diagnostique et après avoir évalué les risques de récurrence thrombo-embolique et le risque hémorragique. Néanmoins, en cas de forte probabilité clinique, le traitement peut être débuté avant la confirmation du diagnostic par imagerie(32)(33).

Il est recommandé d'hospitaliser :

- les patients insuffisants rénaux sévères ;
- les patients présentant une pathologie à risque hémorragique ;
- les patients présentant une TVP proximale avec syndrome obstructif sévère ou de localisation ilio-cave ;
- les patients présentant une EP associée à un état de choc ou hémodynamiquement instables ;
- les patients dont le contexte psycho-social ou l'environnement géographique et médical ne permettent pas une prise en charge optimale à domicile.

Dans les autres cas, les patients présentant une TVP proximale peuvent être traités en ambulatoire ou après une courte hospitalisation.

Trois stratégies thérapeutiques peuvent être utilisées :

- Traitement d'attaque parentéral par héparine non fractionnée (HNF) ou héparine de bas poids moléculaire (HBPM) ou fondaparinux pendant au moins 5 jours associé à un relais chevauchant par anticoagulant oral de type anti-

vitamine K (AVK). Arrêt du traitement parentéral après obtention de deux INR (International Normalized Ratio) supérieurs à 2, consécutifs à vingt-quatre heures d'intervalle ;

- Traitement d'attaque parentéral par HNF, HBPM ou fondaparinux pendant au moins 5 jours puis relais à une dose d'entretien d'anticoagulant direct oral (AOD) de type dabigatran ou édoxaban, sans chevauchement entre les deux traitements ;
- Traitement avec une dose d'attaque d'AOD pendant respectivement 7 jours pour l'apixaban et 21 jours pour le rivaroxaban puis diminution à une dose d'entretien.

Les posologies des différentes molécules sont reprises en annexes 1 et 2.

Selon la méta-analyse de Gould et al.(34), les HBPM ont montré qu'elles sont au moins aussi efficaces et sûres que l'HNF avec une tendance significative à faire diminuer la mortalité totale. Elles doivent donc être préférées aux HNF en première intention en l'absence d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine inférieure à 30mL/min).

Par ailleurs, le fondaparinux a été comparé aux HBPM dans les TVP et aux HNF dans les EP et s'est avéré au moins aussi efficace et sûr que les HBPM et l'HNF. Il doit donc être préféré à l'HNF en première intention, en l'absence d'insuffisance rénale sévère.

Ainsi, le traitement parentéral de référence de la MTEV est représenté indifféremment par les HBPM et le fondaparinux.

5.1.1 Durée du traitement

Quelque soit le contexte clinique, une durée minimale de trois mois de traitement anticoagulant en cas de TVP proximale et/ou d'EP est recommandée.

Au-delà de trois mois, le contexte clinique de survenue de l'événement thrombo-embolique veineux est le paramètre déterminant du risque de récurrence thrombo-embolique et donc de la durée du traitement anticoagulant.

En cas de second épisode de TVP, un traitement anticoagulant au long cours est recommandé(33).

5.1.2 Mesures associées

La déambulation précoce est recommandée sans restriction lorsqu'elle est possible.

En l'absence de contre-indication, notamment l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, le port d'une compression élastique veineuse de 20 à plus de 36mmHg est recommandé pendant une durée minimum de deux ans en vue de réduire le risque de syndrome post-thrombotique(35)(33).

5.2 Traitement prophylactique

Un traitement anticoagulant à dose prophylactique est recommandé :

- en cas d'alitement pour affection médicale aiguë (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire aiguë, épisode infectieux, affection rhumatologique) associée à un facteur de risque thrombo-embolique ;
- en cas de chirurgie associée à une situation à risque modéré ou élevé ;
- en cas de chirurgie carcinologique.

6. Prévention primaire et secondaire

Le dépistage et le traitement des TVP sont des facteurs de la prévention primaire de l'EP(36).

La prévention secondaire consiste en la réduction de la mortalité et de la morbidité par la détection précoce de l'EP et le traitement préventif des récurrences thrombo-emboliques.

III. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

1. Outils d'évaluation clinique et algorithme de prise en charge

1.1 Scores de probabilité clinique

La suspicion de TVP et/ou d'EP est une situation fréquente et complexe dans les SAU. La qualité de sa prise en charge représente ainsi un enjeu médical et économique important.

Afin d'avoir une pratique quotidienne conforme aux recommandations internationales, des scores d'évaluation de la probabilité clinique ou de la gravité ainsi que des algorithmes décisionnels ont été développés.

Le score de Wells (annexe 3) a été évalué chez les patients hospitalisés et en ambulatoire. Il permet d'obtenir un score de probabilité clinique (faible, intermédiaire ou forte) selon les FDR et signes cliniques les plus fortement et indépendamment associés à la maladie(37).

Le score de Genève (annexe 3) a été évalué uniquement chez des patients non hospitalisés et permet également d'obtenir un score de probabilité clinique.

En pratique, quelle que soit la méthode utilisée, la prévalence est de :

- 6 à 10% pour une probabilité faible ;
- 30% environ pour une probabilité intermédiaire ;
- 70% environ pour une probabilité forte(38).

1.2 Algorithme de prise en charge

Un algorithme de prise en charge des TVP et EP a été défini selon les recommandations de l'Institute for Clinical Systems Improvement(39).

En cas de probabilité clinique faible ou intermédiaire, le dosage des D-dimères permet d'éliminer le diagnostic de MTEV s'il est inférieur à 500 μ g/L et justifie la réalisation d'une imagerie s'il est supérieur à 500 μ g/L.

En cas de probabilité clinique forte, une imagerie est recommandée d'emblée(30).

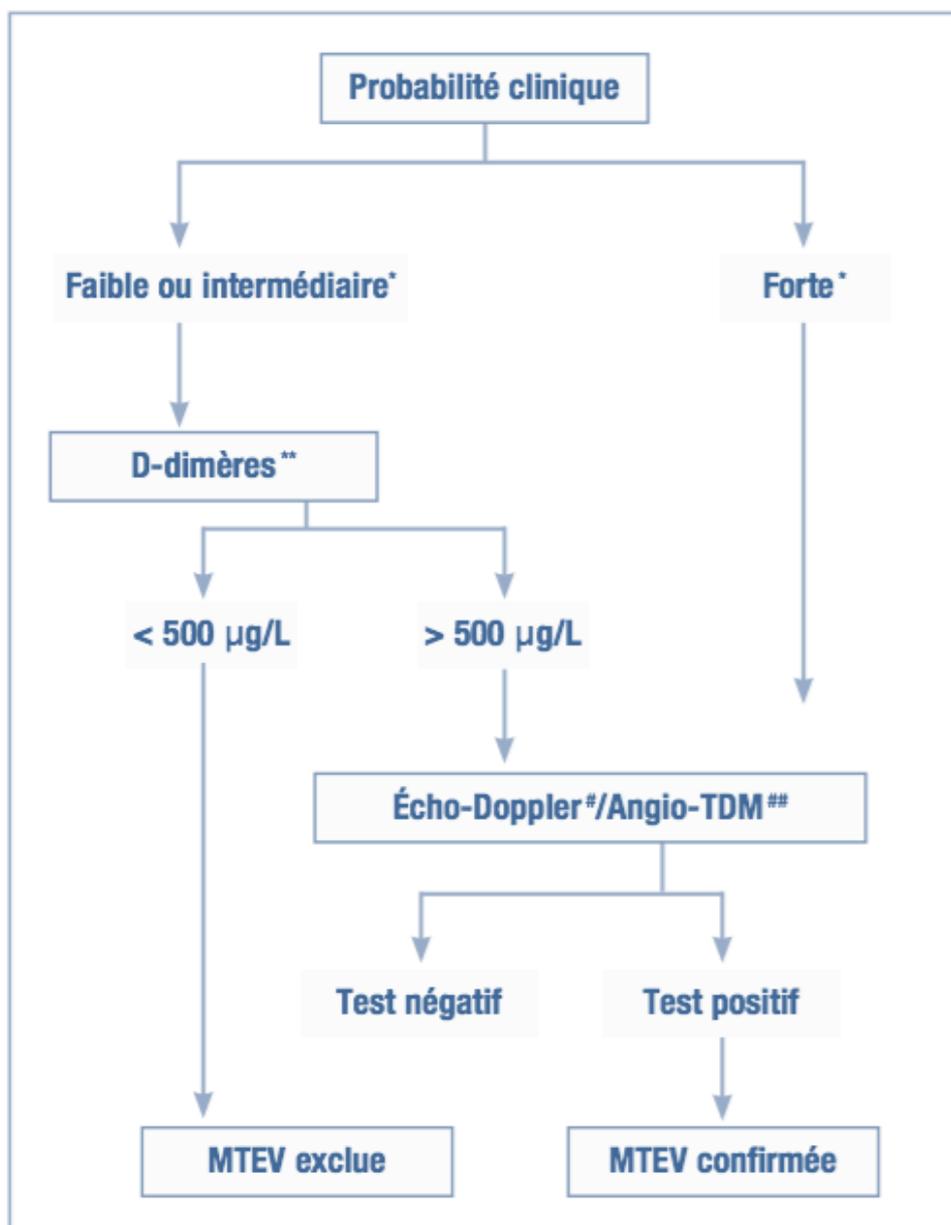


FIG. 5 - Algorithme de prise en charge en cas de suspicion de TVP(40).

2. Dosage des D-dimères

Les fragments de D-dimères sont des produits de dégradation de la fibrine par la plasmine, dosables dans le plasma à partir d'anticorps monoclonaux(10)(6).

Ils augmentent chez les patients présentant un événement thrombo-embolique.

Leur dosage est rapide, précis et facilement accessible en ville et à l'hôpital. Le taux normal est inférieur à 500µg/L pour les patients de moins de 50 ans.

De récentes études ont permis d'adapter le taux de D-dimères en fonction de l'âge du patient au-delà de 50 ans pour éliminer le diagnostic d'EP. La valeur normale correspond alors à l'âge multiplié par dix(41).

Ce dosage présente une bonne sensibilité estimée à 95% et une VPN de 94%, mais son manque de spécificité ne permet pas de confirmer un diagnostic de thrombose. En effet, les D-dimères sont augmentés en cas de grossesse, d'âge avancé, de traumatisme ou chirurgie récente, d'infection, de cancer, d'hématome ou d'ischémie artérielle.

La méta-analyse de Carrier et al.(42) confirme qu'en cas de probabilité clinique faible associée à un dosage des D-dimères normal, le diagnostic de MTEV peut être exclu.

En cas de probabilité clinique élevée, le dosage des D-dimères ne doit pas être réalisé car un résultat négatif ne peut exclure de façon certaine le diagnostic de TVP ou EP(30)(37)(43).

3. Phlébographie

La phlébographie est un examen invasif qui n'est plus utilisé en pratique quotidienne du fait de la néphrotoxicité des produits de contraste et du risque de surcharge hydrique(10).

4. Impédance pléthysmographie

La pléthysmographie(6) mesure le changement de volume de sang dans les veines lors du gonflement d'un brassard autour de la cuisse. Il existe un risque de faux positif chez les patients présentant un antécédent vasculaire.

Cet examen n'est pas utilisé en France.

5. Écho-doppler veineux des membres inférieurs

5.1 Rappel sur les modes échographiques

5.1.1 Le mode B

Le mode brillance est utilisé en échographie diagnostique. Il convertit les amplitudes des ondes ultrasonores en images à l'aide d'un convertisseur sur une échelle de gris(44).

5.1.2 Le mode M

Le mode mouvement révèle une forme d'onde qui décrit le mouvement d'un tissu ou d'une structure par rapport à une image plane provenant de la sonde sur l'axe vertical, et le temps sur l'axe horizontal(44). Ce mode n'est pas utilisé en échographie veineuse.

5.1.3 Le mode Doppler

Le mode doppler s'appuie sur le principe de modification de fréquence. Il détecte le mouvement des ondes ultrasonores réfléchies vers et à partir de la sonde, et se traduit par une modification de couleur ou des pics audibles, ou encore des pics graphiques.

En mode doppler couleur, les flux bleus et rouges dépendent de l'orientation de la sonde qui est annotée sur le coté de l'écran. Traditionnellement, le flux rouge correspond au flux qui vient vers la sonde, tandis que le flux bleu est celui qui s'en éloigne(44).

5.2 Réalisation et performances diagnostiques de l'écho-doppler veineux

L'EDVMI est l'examen le plus utilisé et largement reconnu pour l'évaluation des TVP du membre inférieur.

Le guide de pratiques développé par l'American Institute of Ultrasound in Medicine recommande l'évaluation de la compressibilité des veines fémorales communes, superficielles et profondes, des veines poplitées et grandes saphènes proximales ainsi que l'analyse des ondes par le doppler des veines fémorales communes, iliaques externes et poplitées(45).

Selon les recommandations de l'American Academy of Family Physicians et l'American College of Physicians(46), l'utilisation de l'échographie dans le diagnostic de la thrombose veineuse proximale des membres inférieurs est recommandée pour les patients qui présentent un score de probabilité pré-test intermédiaire ou élevé selon les critères de Wells.

Le critère diagnostique principal est la perte de compressibilité d'un axe veineux en coupe transversale sous la pression de la sonde.

Le doppler couleur sert principalement au repérage des axes vasculaires, mais peut devenir le critère principal dans les zones physiologiquement incompressibles, par exemple au niveau des axes iliaques(10).

Une revue de la littérature(47) et une méta-analyse(48) rapportent une sensibilité et une spécificité respectivement de 96,5% et 94% au niveau proximal. Au niveau distal, la sensibilité n'est que de 71,2 à 73% mais la spécificité reste conservée.

La sensibilité diminue à 47% pour les patients asymptomatiques présentant une TVP proximale mais la spécificité est maintenue(6)(49)(50).

Chez les patients présentant un risque intermédiaire ou élevé d'EP, un résultat d'EDVMI normal ne suffit pas à exclure le diagnostic. En effet, il existe de nombreuses EP avec EDVMI normal. Un angio-scanner thoracique est alors nécessaire pour éliminer le diagnostic.

Si la probabilité clinique est faible, un dosage des D-dimères est réalisé. En cas de normalité de ceux-ci, l'EP pourra être éliminée(51).

L'EDVMI présente néanmoins quelques limites. En effet, cet examen ne détecte pas les thromboses pelviennes isolées. De plus, les tumeurs ou abcès pelviens peuvent être responsables de faux positifs. Enfin, il ne permet pas de distinguer le caractère récent ou ancien de la thrombose.

En cas d'antécédent de TVP, seul un résultat normal a une valeur contributive car une perte de compressibilité pourrait correspondre à une séquelle ou à l'apparition récente d'une TVP.

6. Échographie en quatre points

L'échographie en quatre points, dite « écho 4P », consiste à exercer une compression à l'aide de la sonde au niveau de la veine fémorale commune et de la veine poplitée, de façon bilatérale et comparative(52).

Le critère diagnostique principal est la perte de compressibilité de la veine, lors d'une compression dosée commençant à comprimer l'artère adjacente.

Deux autres critères peuvent orienter le diagnostic : la présence de matériel endoluminal et l'élargissement de la section veineuse.

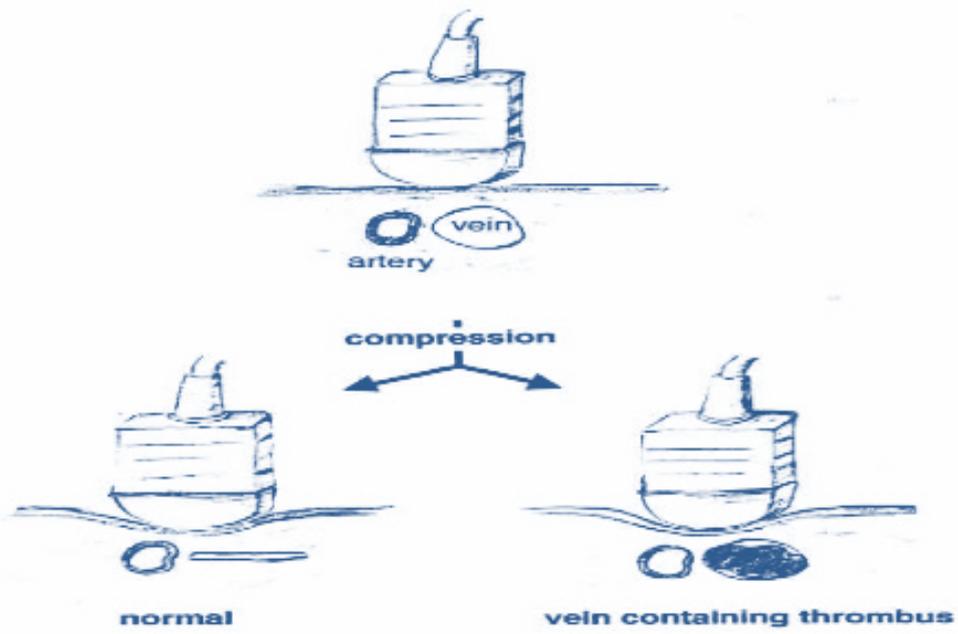


FIG. 6 - Schéma d'exemples de compression veineuse normale (à gauche) et pathologique (à droite).

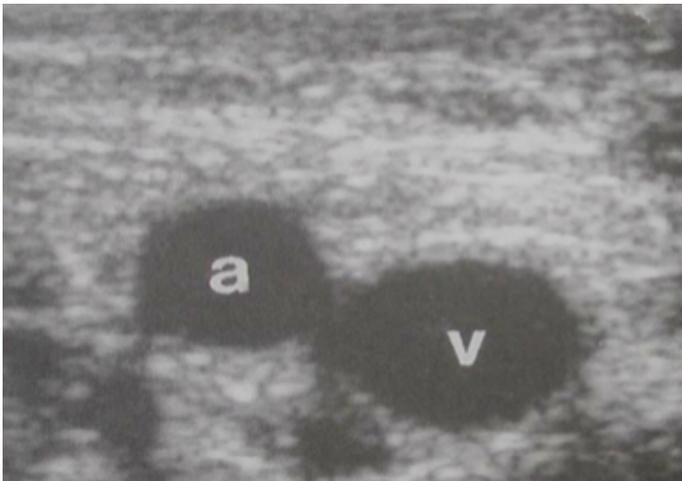


FIG. 7 - Image d'artère et veine avant compression.

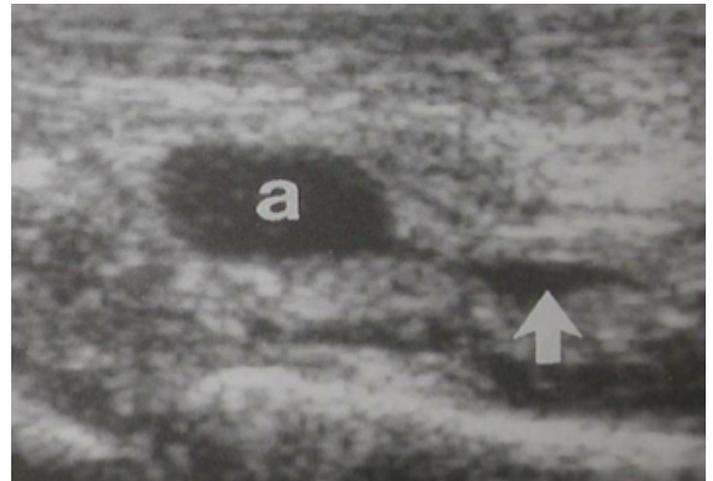


FIG. 8 - Image d'artère et veine normales après compression.

6.1 Réalisation de l'écho 4P

L'écho 4P est réalisée à l'aide de la sonde linéaire haute fréquence.

Le membre inférieur est visualisé en coupe transversale, le repère de la sonde étant dirigé vers la droite du patient.



FIG. 9 - Sonde linéaire haute fréquence.



FIG. 10 - Localisation des points de compression veineuse à l'aide de la sonde.

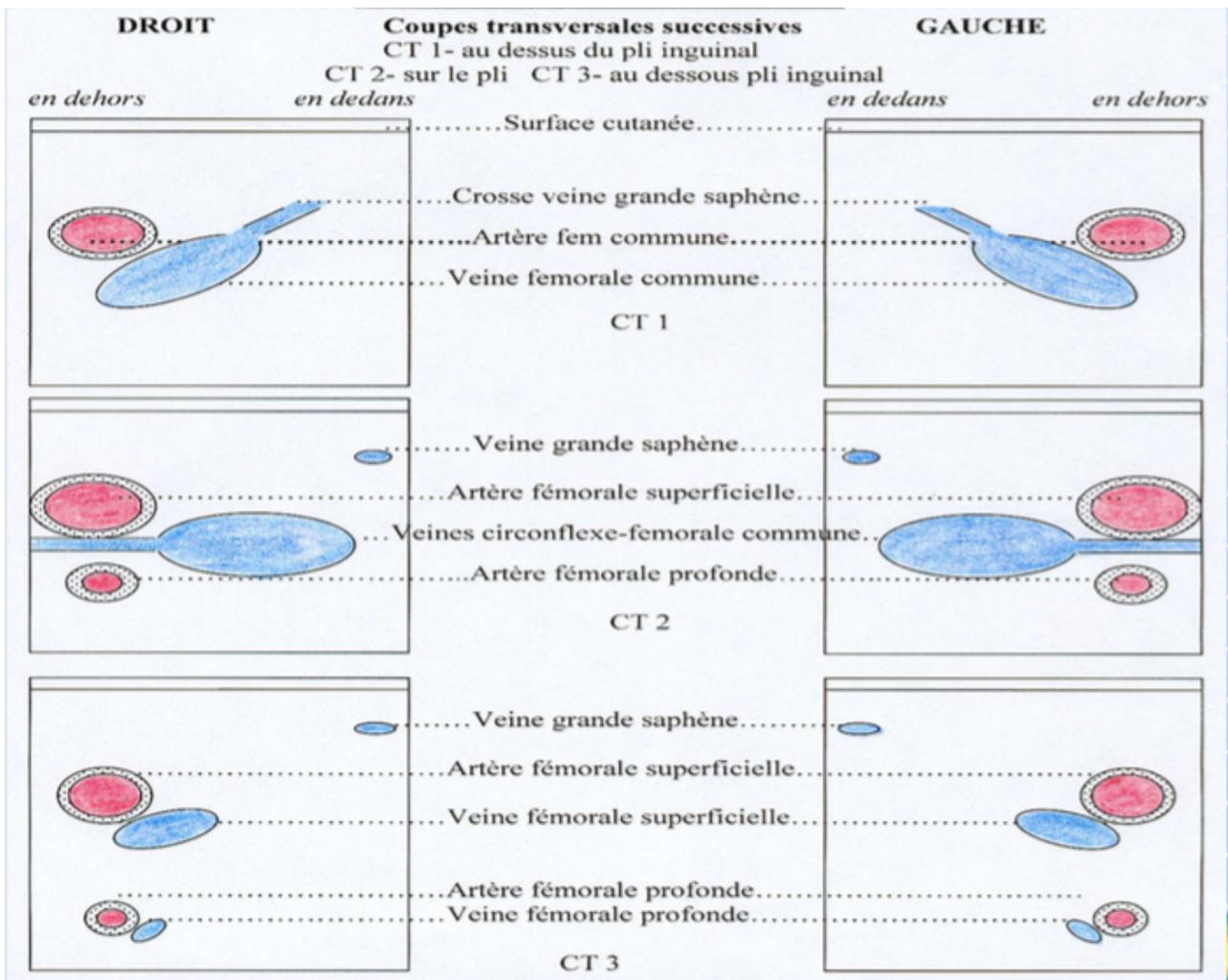


FIG. 11 - Schéma de coupe transversale des vaisseaux au niveau inguinal.

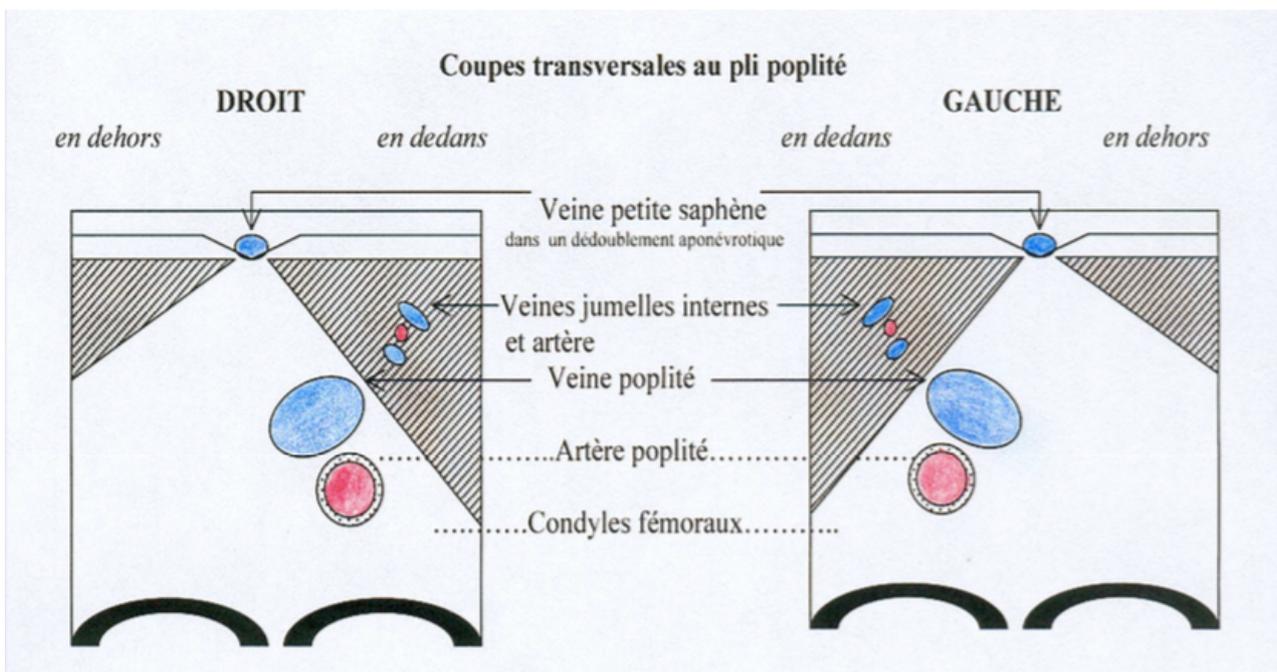


FIG. 12 - Schéma de coupe transversale des vaisseaux au niveau poplitée.

6.2 Installation du patient

Pour l'évaluation de la veine fémorale, le patient est installé en décubitus dorsal et le membre inférieur est placé en abduction.

La pression à l'aide de la sonde est exercée au niveau du pli inguinal.



FIG. 13 - *Position du patient pour évaluation de la veine fémorale.*

Pour l'évaluation de la veine poplitée, le patient peut être installé soit en décubitus dorsal avec une flexion de genou d'environ 30° et une rotation externe de hanche, soit assis au bord du lit avec la jambe pendante si son état général le permet.



FIG. 14 - *Évaluation de la veine poplitée en décubitus dorsal.*



FIG. 15 - *Évaluation de la veine poplitée en position assise.*

6.3 Performances diagnostiques de l'écho 4P

Plusieurs études ont été menées afin de déterminer la sensibilité et la spécificité de l'écho 4P en comparaison avec une méthode de référence.

Ces différentes études menées à l'étranger montrent qu'il existe une grande disparité entre les résultats de sensibilité de l'écho 4P, allant de 70 à 100%. La spécificité varie quant à elle de 75,9% à 100%.

Par ailleurs, l'enseignement préalable à toute inclusion, lorsqu'il y en a un, est très aléatoire et ne concerne pas que des médecins novices en échographie.

Un tableau récapitulatif (annexe 4) regroupe les résultats des différentes études et reprend les différents types et durées d'enseignements délivrés avant inclusion d'un patient dans chaque étude.

OBJECTIFS

I. OBJECTIFS

1. Objectif principal

Évaluation de la valeur prédictive négative de l'écho 4P dans la suspicion de TVP du membre inférieur réalisée par des médecins urgentistes ayant préalablement reçu une courte formation théorique et pratique à l'utilisation de cet examen.

2. Objectifs secondaires

- Sensibilité, spécificité et valeur prédictive positive (VPP) de l'écho 4P ;
- Incidence des TVP diagnostiquées ;
- Analyse de la difficulté de réalisation de l'examen évaluée sur une échelle numérique de 1 (facile) à 10 (difficile) ;
- Analyse de la durée de l'examen ;
- Analyse de la probabilité pré-test par calcul du score de Wells ;
- Analyse de la probabilité post-test ;
- Devenir des patients (hospitalisation ou prise en charge en externe) ;
- Décision de débiter ou non une anticoagulation.

II. CRITÈRES DE JUGEMENT

1. Critère principal de jugement

VPN de l'écho 4P réalisée par l'urgentiste en comparaison aux résultats de l'EDVMI réalisé par l'angiologue.

2. Critères secondaires de jugement

- Sensibilité, spécificité et VPP de l'écho 4P ;
- Incidence des TVP diagnostiquées sur l'ensemble des patients ;
- Évaluation de la difficulté de réalisation de l'examen par une échelle numérique ;
- Probabilité pré-test avant réalisation de l'écho 4P par calcul du score de Wells ;
- Probabilité post-test (faible, intermédiaire ou forte) après réalisation de l'écho 4P ;
- Temps de réalisation de l'examen ;
- Devenir des patients.

MÉTHODES

Il s'agit d'une étude observationnelle prospective multicentrique réalisée chez des patients consultant aux urgences et présentant une suspicion clinique de TVP du membre inférieur.

I. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES PATIENTS

1. Critères d'inclusion

- Patient majeur ;
- Suspicion clinique de TVP.

2. Critères d'exclusion

- Antécédent de TVP du membre inférieur ;
- Symptômes évoluant depuis plus de quatre semaines ;
- Patient présentant une limitation du niveau de soins impliquant qu'il n'y aura pas d'EDVMI réalisé ;
- Mauvaise compliance du patient ;
- Patient mineur ;
- Patient sous mesure de protection juridique.

II. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES MÉDECINS

1. Critères d'inclusion

- Internes du DESC (Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires) de médecine d'urgence, internes de médecine générale et médecins urgentistes ;
- Formation préalable théorique et pratique à l'écho 4P réalisée.

2. Critère d'exclusion

- Formation antérieure à l'échographie avec validation d'un diplôme (USLS-BL1, Diplôme Inter-Universitaire d'échographie appliquée à l'urgence, TUSAR,...) ;
- Formation préalable à l'écho 4P non suivie.

III. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

1. Déroulement général

- Étude prospective multicentrique observationnelle dans les SAU du CHU de Nantes et de l'hôpital de Saint-Nazaire ;
- Formation courte théorique et pratique des médecins par petits groupes ;
- Centralisation des formulaires à Nantes.

2. En pratique

- Vérification des critères d'inclusion et d'exclusion ;
- Information du patient et délivrance du document d'information sur l'étude (annexe 5) ;
- Calcul du score de Wells ;
- Réalisation de l'écho 4P ;
- Mesure du temps d'examen ;
- Probabilité post-test après réalisation de l'écho 4P par échelle numérique (faible, intermédiaire ou forte) ;
- Énoncé de la prise en charge (hospitalisation ou non, anticoagulation ou non) ;
- Prise de rendez vous pour l'EDVMI à l'hôpital ou en externe avec fiche de recueil de données de l'EDVMI (annexe 6) remise au patient pour être transmise à l'angiologue ;
- Saisie du formulaire de recueil des informations (annexe 7).

3. Échographie 4P

- Renseignement de l'identité du patient ;
- Compression dosée avec la sonde haute fréquence au niveau des creux inguinaux et poplités, de façon bilatérale et comparative à la recherche de la perte de

compressibilité d'une des quatre veines, d'un élargissement de la section veineuse ou de la présence de matériel endoluminal.

4. Nombre de sujets

En choisissant une VPN de 95 % [0.9 – 1], il faudrait inclure 112 patients.

En comptant 10% de perdus de vue, le nombre total de patient à inclure est de 124.

5. Période d'inclusion

Le SAU du CHU de Nantes reçoit approximativement 40 000 patients par an dans le secteur médical. Le code phlébite ou douleur d'un membre est retrouvé dans 0.4% des passages, soit environ 160 patients par an.

Une période d'inclusion d'un an semblerait donc suffisante sous réserve du nombre d'inclusions dans les autres centres.

6. Méthode d'analyse statistique

Les données ont été saisies sur Microsoft Access et exploitées avec Epi Info.

Les données numériques sont présentées sous forme de moyenne et écart type. Les données non continues sont présentées sous forme de pourcentage.

Les données numériques ont été comparées par une analyse de variance puis par un test t de Student et un test non paramétrique en cas de nécessité. Les données non continues ont été comparées par un test de Khi2.

RÉSULTATS

Entre décembre 2014 et septembre 2015, 32 patients ont été inclus dans les SAU du CHU de Nantes et de l'hôpital de Saint-Nazaire.

5 patients ont été exclus a posteriori : une patiente présentait un critère d'exclusion (antécédent de TVP) et quatre n'ont pas eu d'EDVMI de prescrit.

I. DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES ET PRÉ-TEST

1. Âge des patients

Cet histogramme reprend l'âge des 27 patients inclus, par tranches de 5 ans. 70,3% des patients ont plus de 40 ans dont 37% qui ont plus de 60 ans.

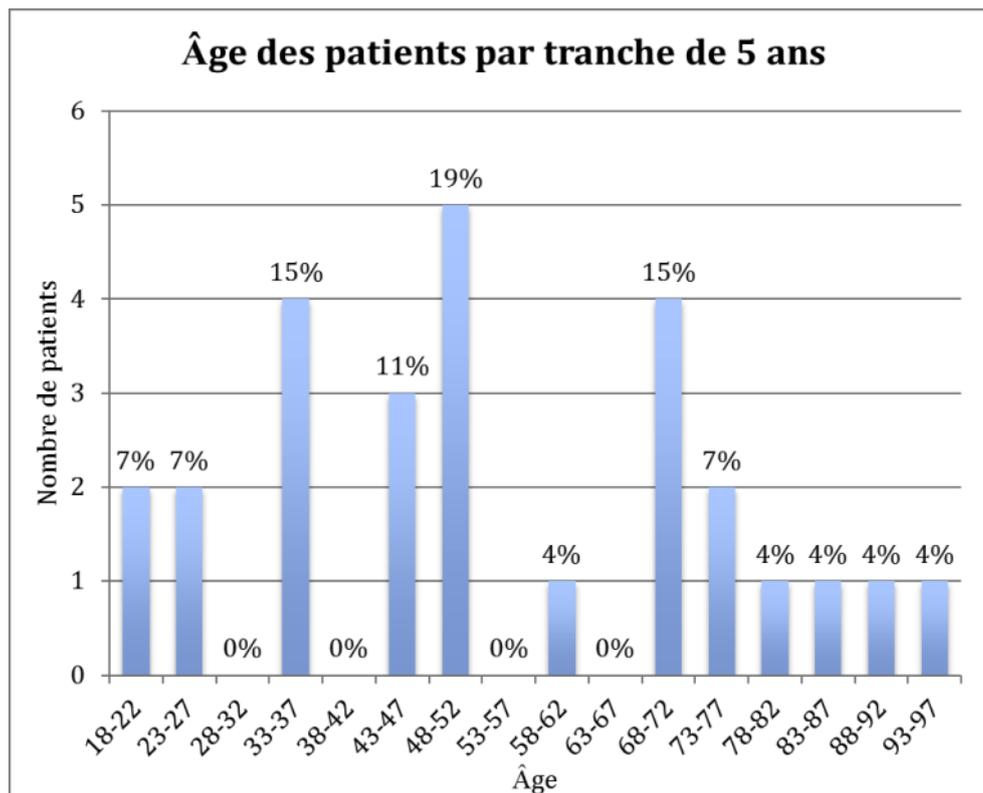


FIG. 16 - Âge des patients par tranches de 5 ans.

2. Fonction de l'opérateur

Sur les 27 inclusions réalisées, 78% ont été réalisées par des internes de médecine générale au cours de leur semestre aux urgences, qu'ils soient inscrits ou non au DESC de Médecine d'Urgence.

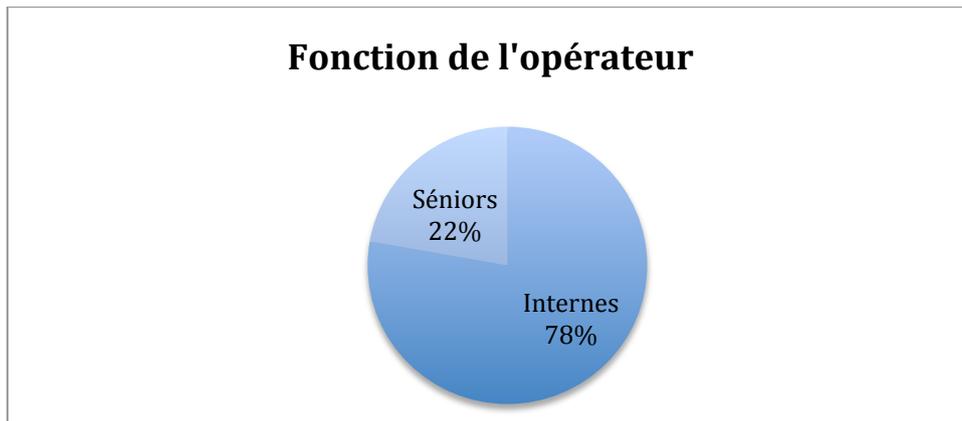


FIG. 17 - Fonction de l'opérateur de l'écho 4P.

3. Score de Wells modifié

Le score de Wells calculé avant réalisation de l'écho 4P est compris entre 1 et 2 dans 52% des cas, correspondant à un score de probabilité clinique pré-test intermédiaire.

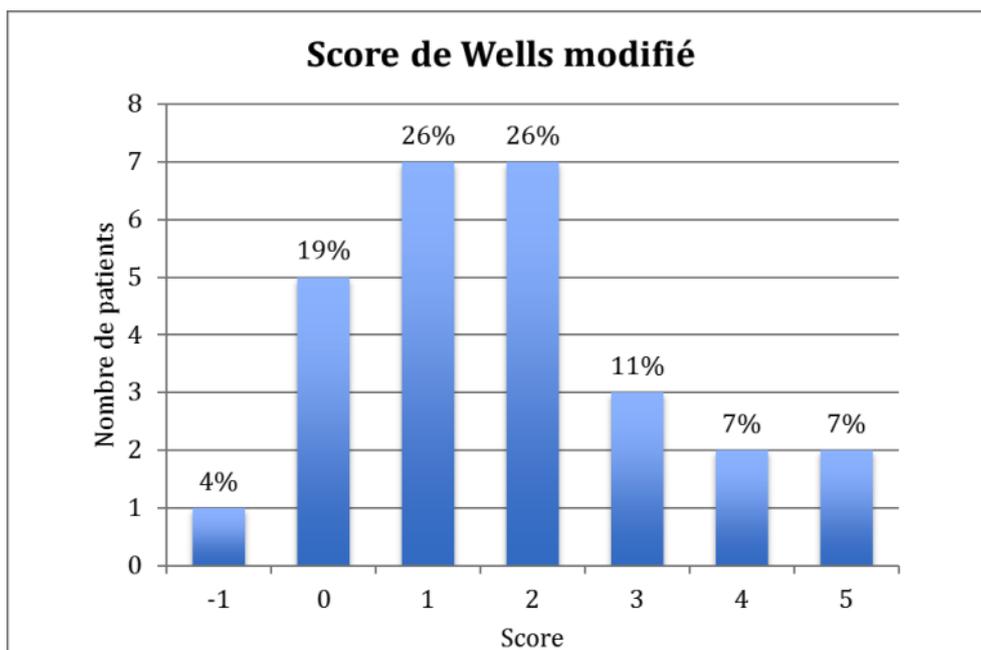


FIG. 18 - Score de Wells des 27 patients inclus.

II. RÉSULTATS DES ÉCHOS 4P RÉALISÉES

1. Évaluation de la compressibilité des veines

Ces graphiques reprennent les résultats des 27 échos 4P concernant la compressibilité des quatre veines. Seule une réponse indéterminée a été renseignée concernant la veine poplitée gauche.

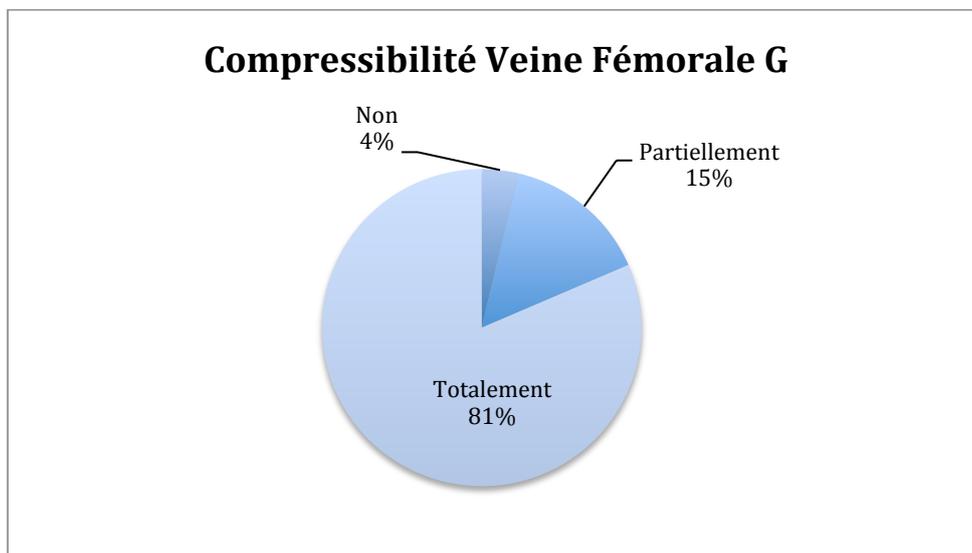


FIG. 19 - Résultats concernant la compressibilité de la veine fémorale gauche.

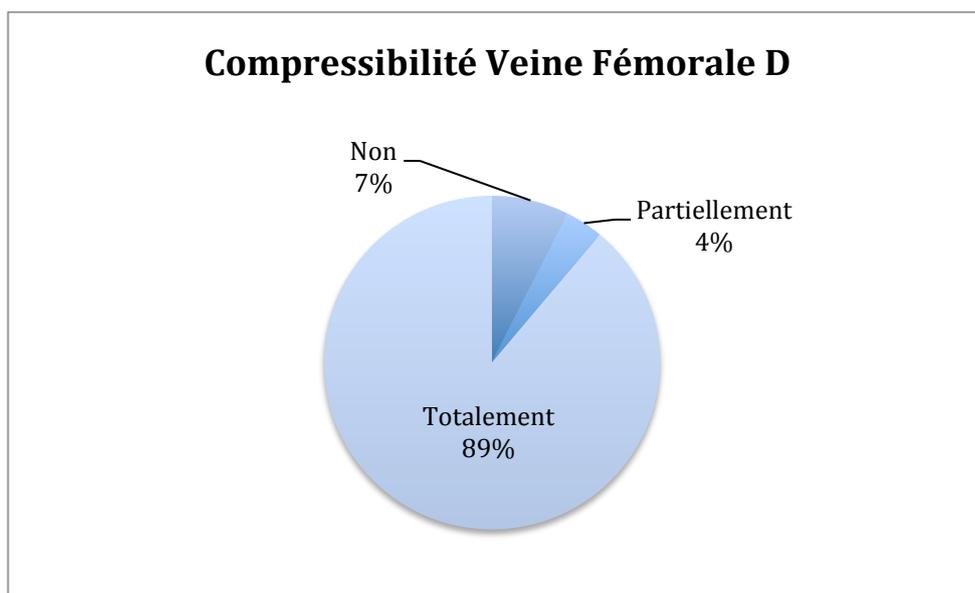


FIG. 20 - Résultats concernant la compressibilité de la veine fémorale droite.

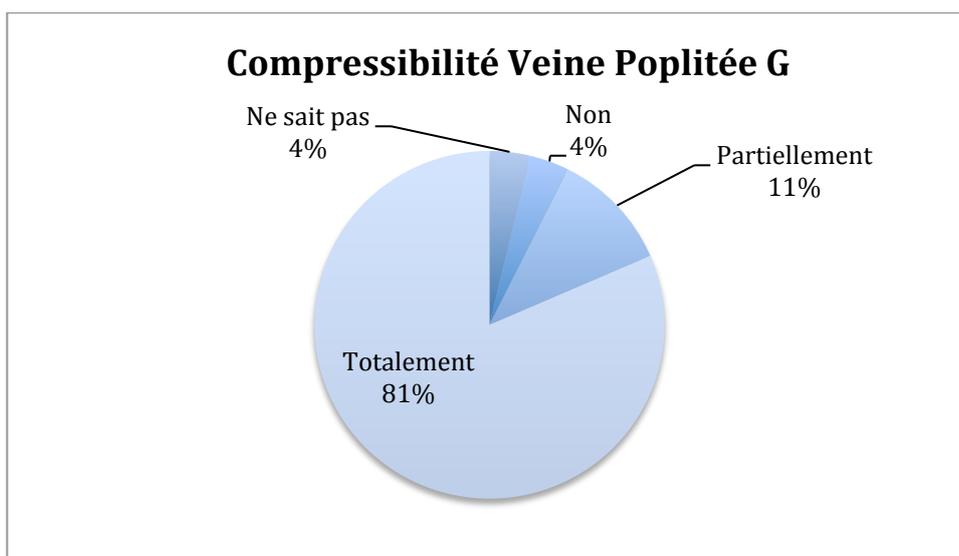


FIG. 21 - Résultats concernant la compressibilité de la veine poplitée gauche.

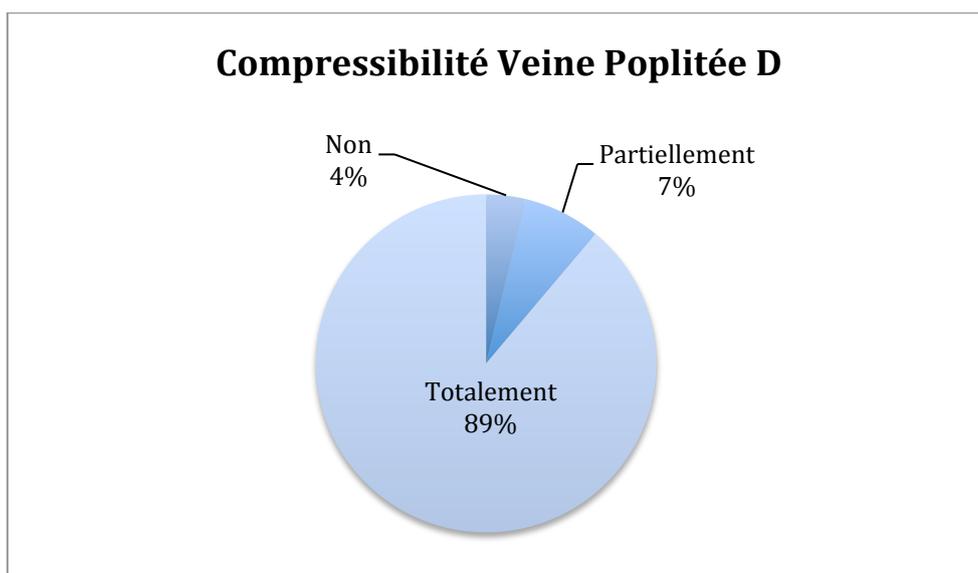


FIG. 22 - Résultats concernant la compressibilité de la veine poplitée droite.

Après analyse des résultats de la compressibilité des veines, 63% sont compressibles et 37% ne le sont pas (comprend les réponses « non », « partiellement » et « ne sait pas »).

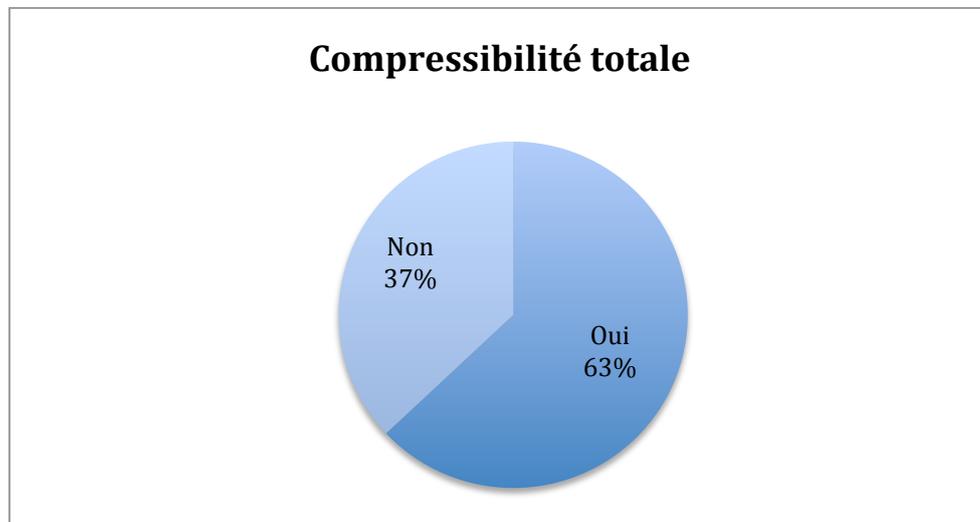


FIG. 23 - Résultats concernant la compressibilité totale des 4 veines.

2. Évaluation de la présence de matériel endoluminal

Ces graphiques présentent les résultats concernant la présence de matériel endoluminal.

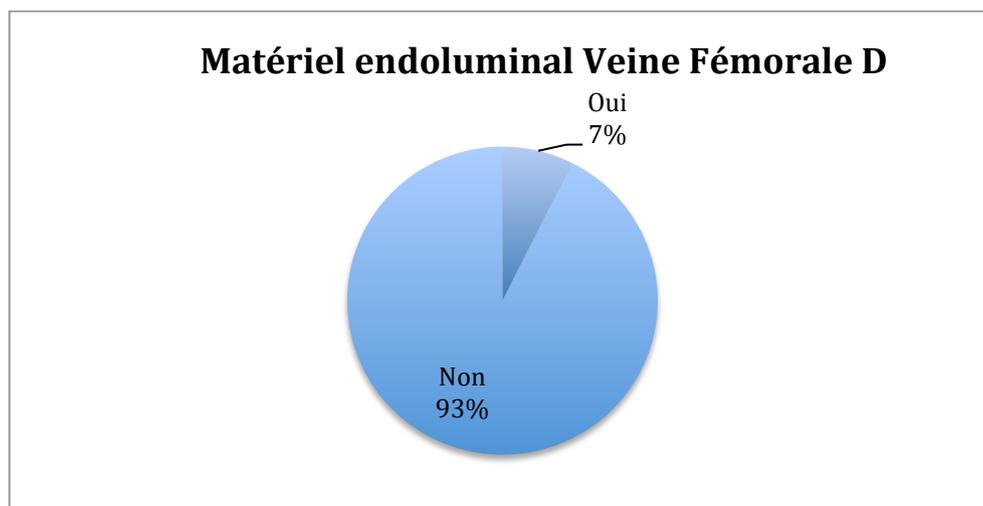


FIG. 24 - Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine fémorale droite.

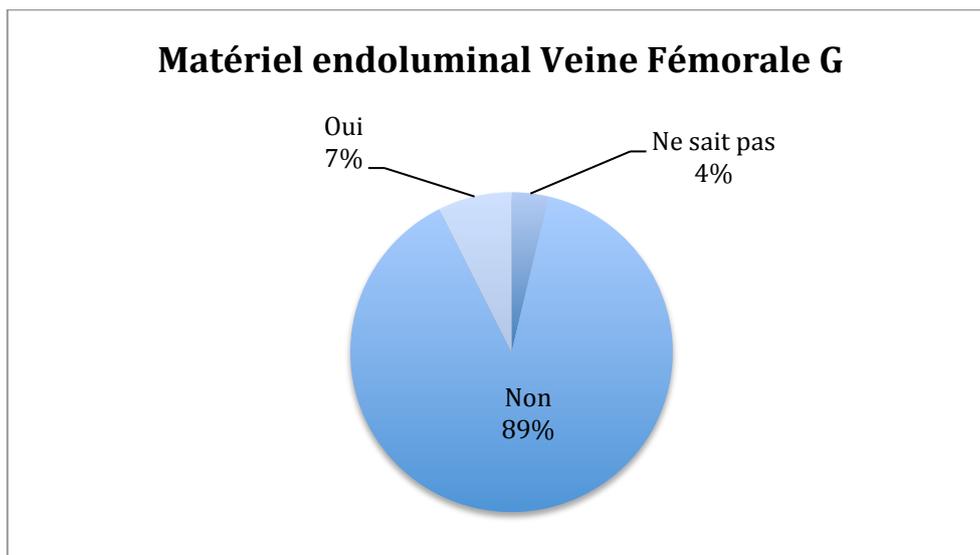


FIG. 25 - Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine fémorale gauche.

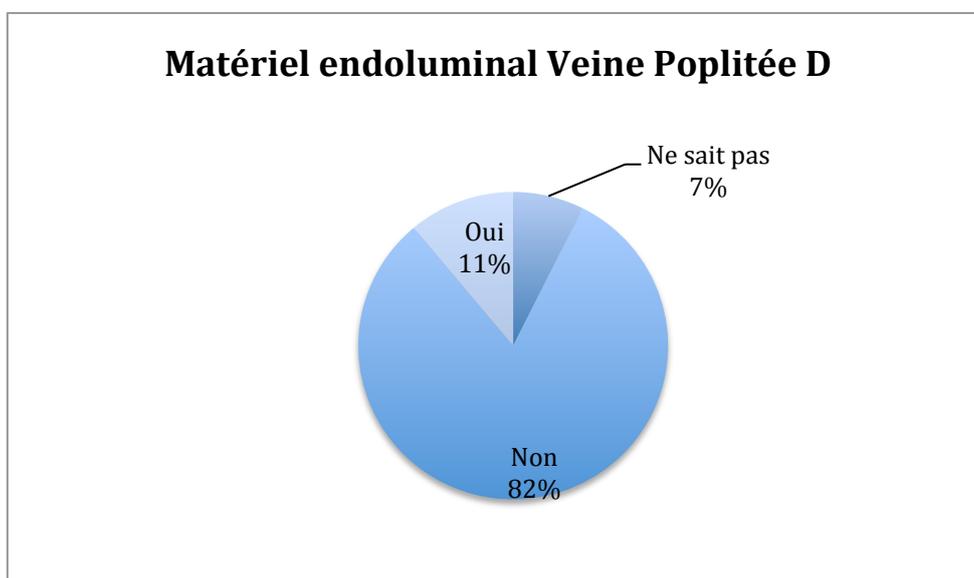


FIG. 26 - Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine poplitée droite.

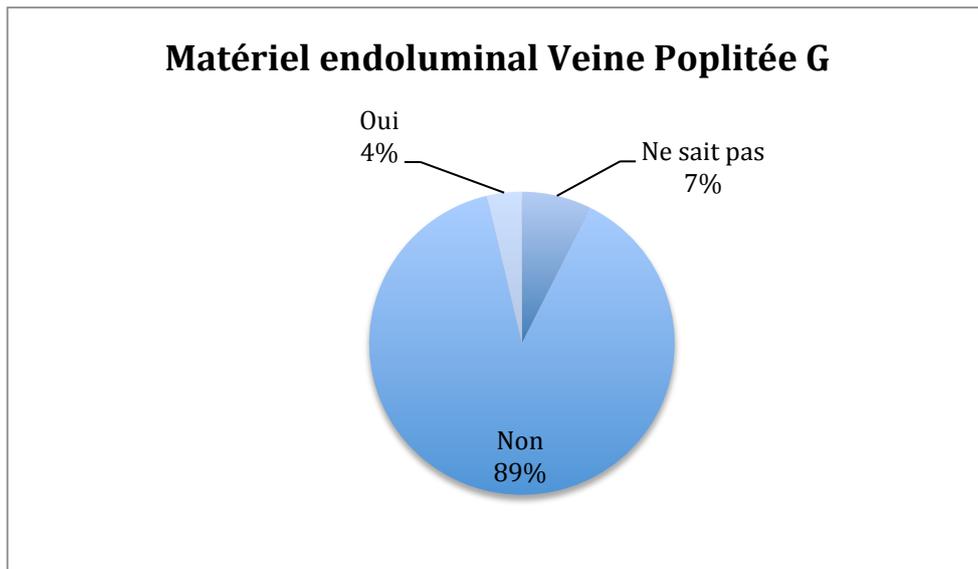


FIG. 27 - Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine poplitée gauche.

3. Évaluation de l'élargissement de la section veineuse

Ces graphiques présentent les résultats concernant l'élargissement de la section veineuse.

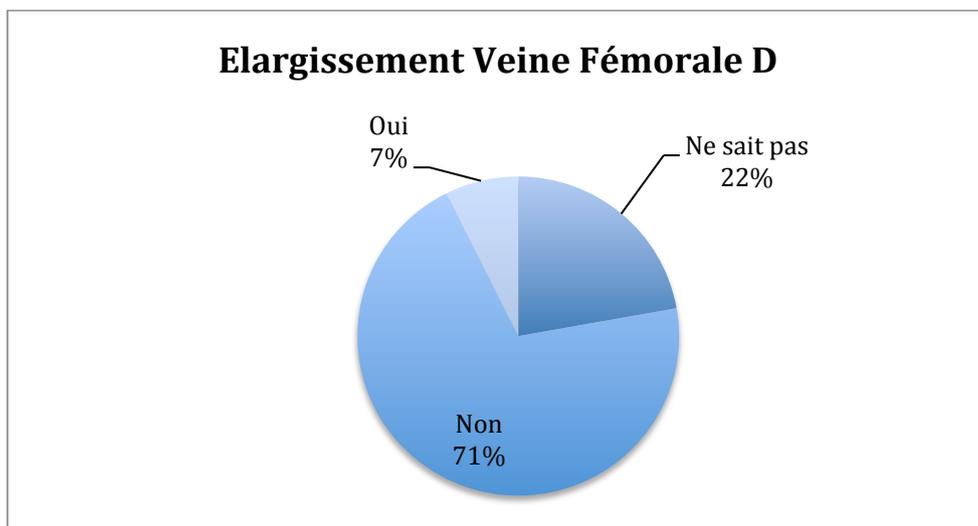


FIG. 28 - Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine fémorale droite.

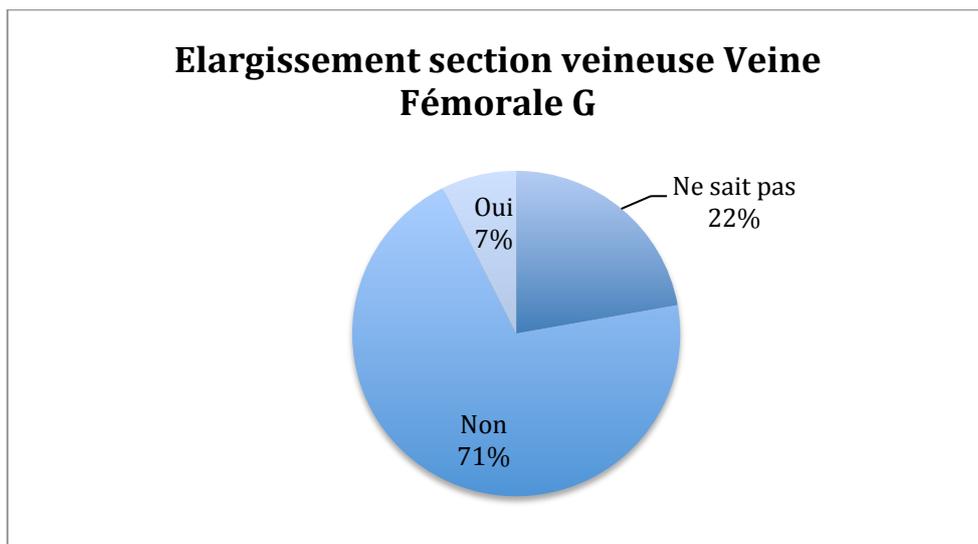


FIG. 29 - Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine fémorale gauche.

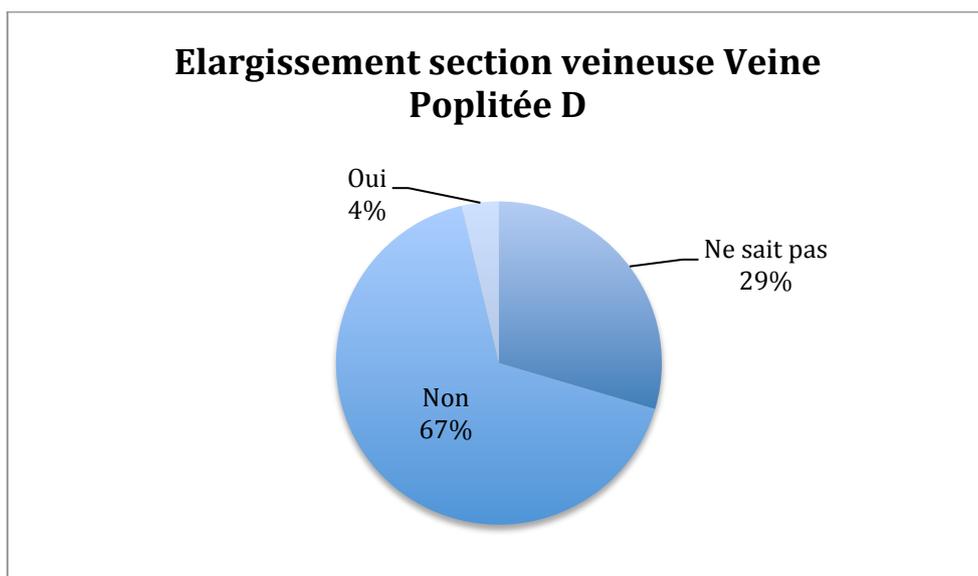


FIG. 30 - Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine poplitée droite.

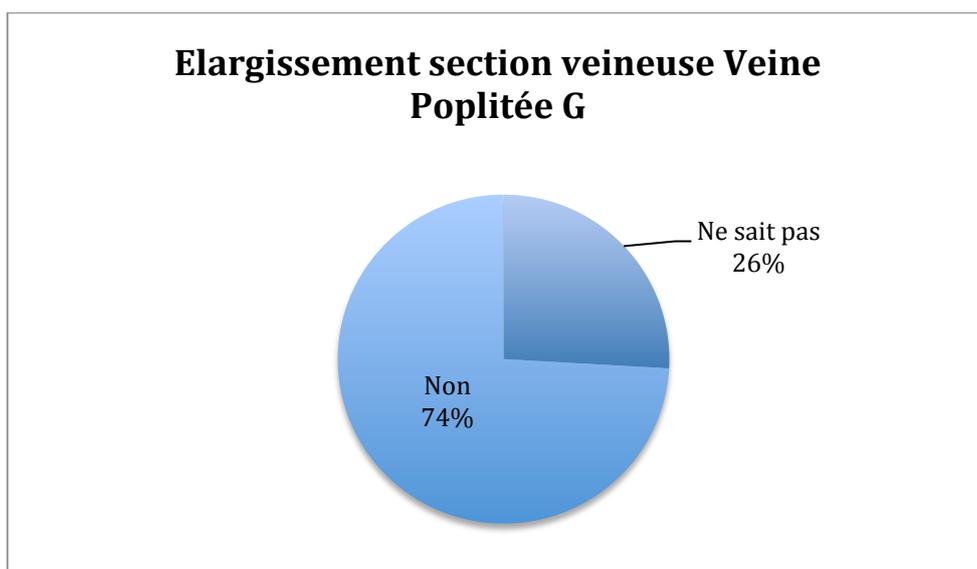


FIG. 31 - Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine poplitée gauche.

4. Données concernant la réalisation de l'écho 4P

La durée de réalisation de l'écho 4P renseignée par l'opérateur est dans 85% des cas inférieure à 10 minutes (dont 48% des cas inférieure à 5 minutes).

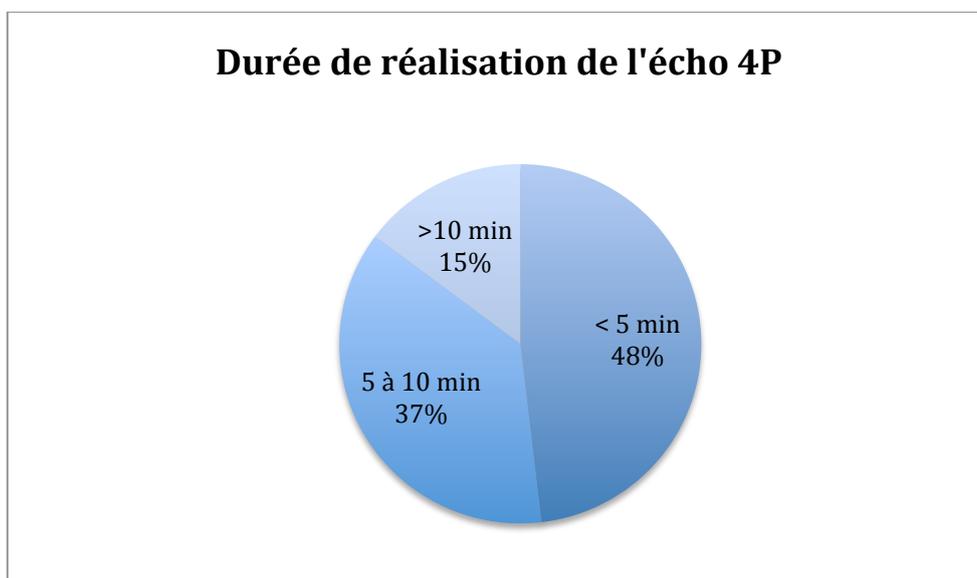


FIG. 32 - Analyse de la durée de réalisation de l'écho 4P.

Le niveau de difficulté a été renseigné par l'opérateur sur une échelle comprise entre 1 (facile) et 10 (difficile).

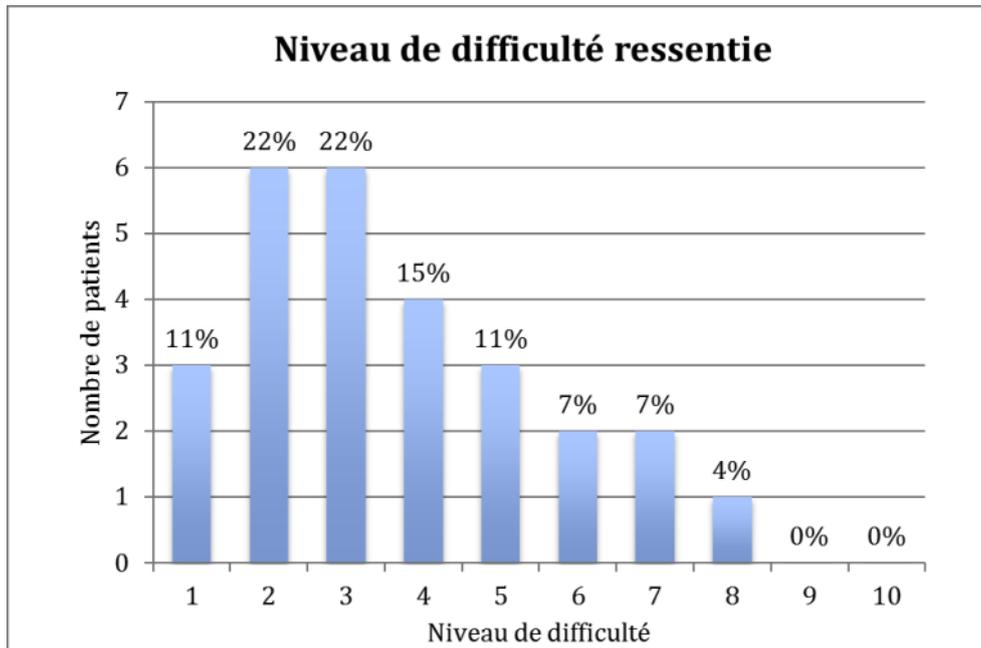


FIG. 33 - Analyse du niveau de difficulté ressentie par l'opérateur, de 1 (facile) à 10 (difficile).

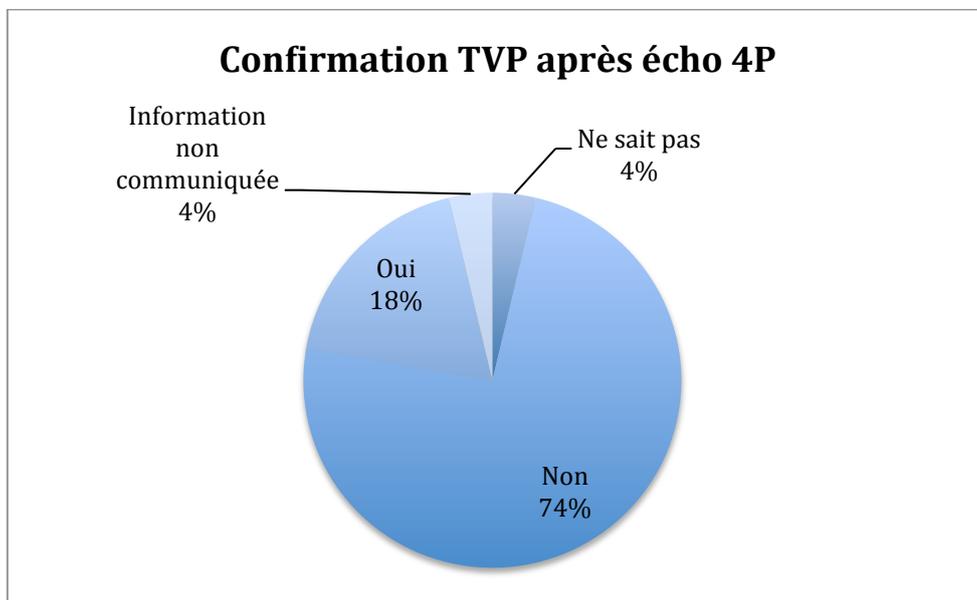


FIG. 34 - Résultats concernant la confirmation de TVP par l'opérateur après réalisation de l'écho 4P.

5. Démarche de soins après réalisation de l'écho 4P

Le score de probabilité post-test a été renseigné après réalisation de l'écho 4P selon le ressenti de l'opérateur en fonction de la probabilité pré-test et des données de son écho 4P.

78% des patients inclus ont une probabilité post-test faible à intermédiaire.

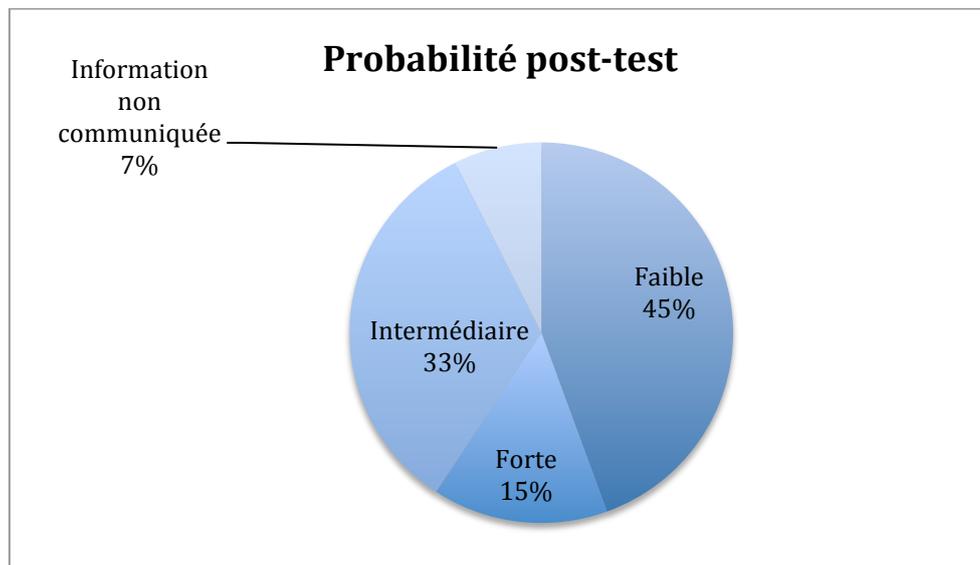


FIG. 35 - Probabilité post-test renseignée par l'opérateur après l'écho 4P.

Une anticoagulation est débutée dans 41% des cas après l'écho 4P et ce, dans l'attente de l'EDVMI.

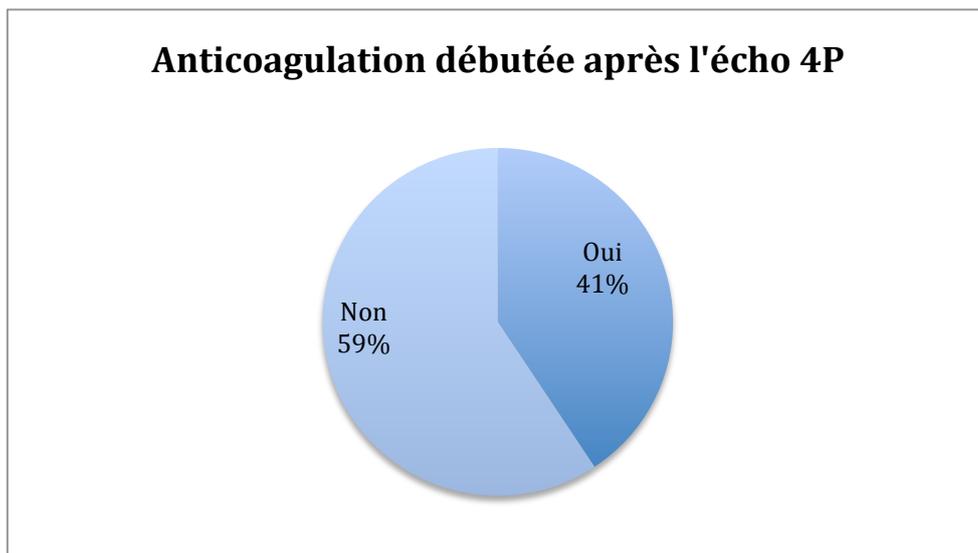


FIG. 36 - Résultats concernant la décision de débuter une anticoagulation après l'écho 4P.

Dans 52% des cas, les patients sont rentrés à domicile après leur passage aux urgences.

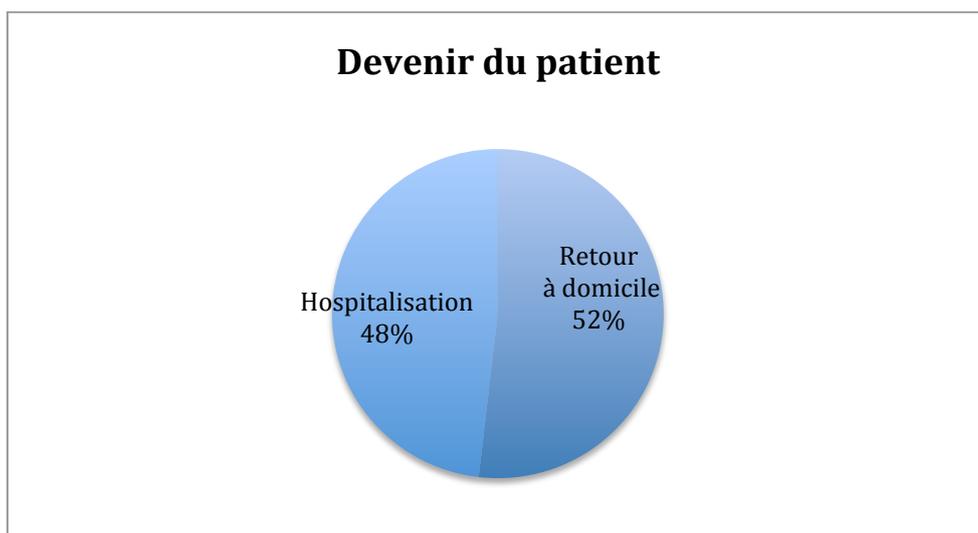


FIG. 37 - Devenir du patient après l'écho 4P.

6. Délais de réalisation des échos 4P et de l'EDVMI

Le délai de réalisation de l'écho 4P par rapport à l'heure d'admission au SAU est de 4 +/- 4 heures.

Le délai de réalisation de l'EDVMI par rapport à l'heure de réalisation de l'écho 4P est de 23 +/- 37 heures.

III. PERFORMANCES DIAGNOSTIQUES DE L'ECHO 4P

Ce tableau présente les résultats de sensibilité, spécificité, VPP et VPN de l'écho 4P. La VPN est égale à 1 (tous les patients ayant eu une écho 4P normale ont un EDVMI normal).

| | Malades | Non malades | Total | Valeur prédictive |
|--------------|------------------------|--------------------------|-------|-------------------|
| Test positif | 3 | 7 | 10 | Positive = 0,3 |
| Test négatif | 0 | 17 | 17 | Négative = 1 |
| | 3 | 24 | 27 | |
| | Sensibilité = 1 | Spécificité = 0,7 | | |

TABLEAU 1 - Performances diagnostiques de l'écho 4P après analyse intermédiaire des résultats.

Khi2 : 5.74, p <0.02

Rapport de vraisemblance positif : 3.4

Rapport de vraisemblance négatif : 0

DISCUSSION

Entre décembre 2014 et août 2015, 32 patients ont été inclus dans cette étude dans les SAU du CHU de Nantes et de l'hôpital de Saint-Nazaire.

5 patients ont été exclus a posteriori : une patiente présentait un antécédent de TVP et 4 patients n'avaient pas bénéficié d'un EDVMI de contrôle.

78% des inclusions ont été réalisées par des internes du SAU (inscrits ou non en DESC de Médecine d'Urgence) et 22% par des assistants.

Le score de Wells calculé avant réalisation de l'écho 4P était compris entre 1 et 2 dans 52% des cas, correspondant à un risque intermédiaire.

L'écho 4P était réalisée en moins de 10 minutes dans 85,2% des cas.

Par ailleurs, le niveau de difficulté ressentie par l'opérateur était considéré comme facile à moyennement facile, compris entre 1 et 5 dans 81,4% des cas.

Dans 74,1% des cas (IC 95%, 56,4-91,0), les opérateurs confirmaient l'absence de TVP après réalisation de leur écho 4P, ce qui correspondait respectivement à une probabilité post-test faible dans 44,4% des cas (IC 95%, 27,8-68,7) et intermédiaire dans 33,4% des cas (IC 95%, 18,0-57,5).

L'analyse des résultats intermédiaires des 27 patients inclus permet d'obtenir une VPN égale à 1 et une VPP égale à 0,3 pour la réalisation de l'écho 4P, $p < 0,02$.

Ceci correspond à une sensibilité de 100% et une spécificité de 70%.

Concernant les critères diagnostiques utilisés au cours de cette étude, le critère principal qui ressort pour l'analyse des résultats de l'écho 4P est la compressibilité totale de la veine qui permet d'affirmer l'absence de TVP.

La littérature confirme ce critère échographique comme étant le principal à analyser(53).

La présence de matériel endoluminal et l'élargissement de la section veineuse semblent être des critères subjectifs puisque les opérateurs ont renseigné qu'ils ne connaissaient pas la réponse respectivement 5 et 27 fois.

La sensibilité de l'écho 4P dans cette étude est identique voire supérieure à celle retrouvée dans les précédentes études menées, récapitulées dans le tableau de l'annexe 4.

La spécificité de l'écho 4P dans cette étude n'est que de 70% contre 75,9 à 100% dans les études précédemment menées. Il faut prendre en compte le fait que les échographies 4P considérées comme positives regroupent également les réponses « ne sait pas » et « compression partielle ».

Cette différence de spécificité pourrait être attribuée à la durée de la formation qui est plus restreinte que dans les autres études où certains opérateurs avaient une formation préalable en angiologie(54) ou bénéficiaient d'une formation pratique allant d'une heure et demie(55) à deux heures(53).

Par ailleurs, cette étude présente plusieurs limites.

Tout d'abord, elle nécessite que les patients présentant une suspicion de TVP soient recrutés par des internes ou seniors préalablement formés pour la réalisation de l'écho 4P avant de bénéficier de leur EDVMI.

Le manque de spécificité retrouvée dans cette étude (70%) pourrait amener le médecin à débiter une anticoagulation à tort en cas d'écho 4P positive, et ainsi exposer le patient aux risques d'un traitement non justifié.

Les résultats de l'analyse intermédiaire montrent que la majorité des patients a été incluse par des internes et non par des médecins seniors.

Pour la poursuite de ce travail, nous allons donc focaliser nos efforts vers cette population médicale afin d'augmenter le nombre de patients inclus. Par ailleurs, le SAU de La Roche-sur-Yon va être ouvert en novembre prochain et nous espérons ainsi augmenter le recrutement.

En conclusion, la réalisation de l'écho 4P est applicable aux patients ne présentant pas d'antécédent de TVP après un apprentissage rapide de la technique d'examen qui permet une utilisation simple et rapide.

Cet examen permet d'éliminer uniquement les thromboses veineuses proximales, dites emboligènes et de s'abstenir d'une anticoagulation à dose curative.

Néanmoins, il n'exclut pas la nécessité d'un contrôle par l'angiologue pour réalisation d'un EDVMI, à ce jour considéré comme examen de référence et permettant notamment de dépister les thromboses distales.

En effet, les thromboses distales représenteraient environ la moitié des TVP des membres inférieurs(2).

Parmi les 27 patients inclus dans cette étude, 9 présentaient une thrombose distale ayant justifié une anticoagulation curative après leur dépistage.

À ce jour en France, selon les recommandations de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) de 2009, si une TVP distale symptomatique isolée est confirmée objectivement à l'EDVMI, un traitement anticoagulant à dose curative est suggéré (Grade C)(56).

La durée de l'anticoagulation varie de six semaines pour un premier épisode de TVP distale avec facteur favorisant transitoire, à trois mois pour les TVP distales idiopathiques, récidivantes ou associées à un facteur de risque permanent(2)(56).

Les recommandations nord-américaines suggèrent quant à elles d'adapter la prise en charge en fonction du niveau de risque d'extension a priori et ne recommandent pas un traitement anticoagulant de façon systématique(57).

La détection des TVP distales n'est pas formellement indiquée et la réalisation d'échographie veineuse proximale sériée à sept jours constitue une option diagnostique. Il apparaît donc que, tant l'épidémiologie que la prise en charge thérapeutique des TVP distales, restent des sujets débattus avec peu de données scientifiques validées. La différence de prise en charge entre les recommandations américaines et françaises, en particulier sur les indications d'anticoagulation, montre bien l'absence de consensus.

Une EP à trois mois était retrouvée dans 0.9 % de TVP distales non traitées(2).

L'objectif principal de la prise en charge des suspicions de TVP aux urgences est d'éliminer avec certitude le diagnostic de TVP car le risque embolique est alors important.

La VPN égale à 1 retrouvée dans cette analyse intermédiaire répond à cet objectif. Un EDVMI complet pourra alors être proposé au patient sans urgence et en ambulatoire.

Par ailleurs, l'écho 4P réalisée dans un délai moyen de quatre heures après l'admission aux urgences permet de faire sortir les patients sans attendre un EDVMI, quelle que soit l'heure et le jour de la semaine. Ceci est particulièrement intéressant dans les périodes de permanence de soins (soirées, nuits, week-ends) quand l'EDVMI n'est pas disponible.

Devant la facilité d'utilisation et l'intérêt diagnostique que confère l'échographie, cet outil pourrait être à l'avenir utilisé en médecine générale, notamment en cabinet de ville, afin de limiter le recours aux SAU pour les patients présentant une suspicion clinique de TVP.

Les internes de médecine générale bénéficient à ce jour d'une initiation à l'échographie durant certains de leurs stages hospitaliers comme la gynécologie et les urgences. Cela leur permet de se familiariser avec cette technique d'imagerie et leur ouvre la possibilité d'éventuellement se l'approprier pour leur futur exercice libéral(58).

CONCLUSION

La suspicion clinique de MTEV est une situation fréquente en médecine d'urgence.

Sa prise en charge est basée sur des algorithmes diagnostiques validés par de larges études multicentriques et des recommandations de sociétés savantes nationales et internationales.

Dans le cadre de la suspicion de TVP, l'examen de référence est constitué par l'EDVMI complet. Cependant, cet examen n'est pas toujours disponible, notamment lors des périodes de permanence de soins (soirs et week-ends).

Par ailleurs, dans notre établissement, les délais de réalisation de l'EDVMI peuvent être allongés en raison de la surcharge de travail dans le laboratoire d'exploration fonctionnelle.

L'écho 4P est un examen simple, rapide et doté d'une bonne valeur prédictive négative. Notre travail vise à établir ses performances diagnostiques après une courte formation.

L'analyse intermédiaire montre que la valeur prédictive négative est de 100%, permettant aux patients de rentrer à leur domicile en attendant, sans urgence, la réalisation de l'EDVMI.

La formation à l'écho 4P de l'ensemble des internes des SAU du CHU de Nantes ainsi que l'ouverture d'un centre d'inclusion à La Roche-sur-Yon devraient permettre d'obtenir un nombre de patients suffisant pour obtenir des résultats validés.

BIBLIOGRAPHIE

1. Boutillier B, Outrequin G. Le réseau veineux du membre inférieur [Internet]. [Consulté le 21 août 2014]. Disponible sur : <http://www.anatomie-humaine.com/Le-reseau-veineux-du-membre.html>
2. Galanaud JP, Kahn SR, Khau Van Kien A, Laroche JP, Quéré I. Thromboses veineuses profondes distales isolées des membres inférieurs : épidémiologie et prise en charge. Rev Médecine Interne. déc 2012;33(12):678-85.
3. Chirurgie vasculaire- HP Saint-Martin Caen. Système veineux des membres inférieurs [Internet] [Consulté le 16 juin 2015]. Disponible sur: <http://www.chirurgie-vasculaire-caen.fr/anatomie-1/syst%C3%A8me-veineux-membres-inf%C3%A9rieurs/>
4. Cantin D, Nahon M. Thrombose veineuse profonde - Urgences Online [Internet]. 2006 [Consulté le 13 sept 2015]. Disponible sur : <http://www.urgences-serveur.fr/thrombose-veineuse-profonde,1055.html>
5. Oger E. Incidence of Venous Thromboembolism: A Community-based Study in Western France. :657-60.
6. Wilbur J, Shian B. Diagnosis of deep venous thrombosis and pulmonary embolism. Am Fam Physician [Internet]. 2012 [Consulté le 12 avril 2014];86(10). Disponible sur : <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=0002838X&AN=83071617&h=hl5s8usuLR8ZI6o8DQ6HtGcoi6IVfkx%2F8YJ4%2FWdjaFLuCbmbns5qI1xX5HMVVrGphkvjIaMieAjeZyJvnBVuwg%3D%3D&crl=c>
7. Murin S, Romano P, White R. Comparison of Outcomes after Hospitalization for Deep Venous Thrombosis or Pulmonary Embolism. Thrombosis and Haemostasis. 2002; 88/3 (Sept) pp.376-540. :407-14.
8. Boccalon H, Fauvel JM. Insuffisance Veineuse Chronique [Internet]. 2001 [Consulté le 13 sept 2015]. Disponible sur : http://www.pifo.uvsq.fr/hebergement/cec_mv/136.pdf

9. Pottier P, Planchon B, Pistorius MA, Grolleau JY. Facteurs de risque de la maladie thromboembolique veineuse chez des malades hospitalisés en médecine interne : une enquête cas-témoins sur 150 patients. *Rev Médecine Interne*. nov 2002;23(11):910-8.
10. Armand-Perroux A, Barrellier M. La thrombose veineuse : quoi de neuf ? *Réanimation*. déc 2008;17(8):736-44.
11. Piccioli A, Falanga A, Baccaglini U, Marchetti M, Prandoni P. Cancer and Venous Thromboembolism. *Semin Thromb Hemost*. 6 oct 2006;32(07):694-9.
12. Blom JW, Vanderschoot J, Oostindiër MJ, Osanto S, Van der Meer F, Rosendaal F. Incidence of venous thrombosis in a large cohort of 66 329 cancer patients: results of a record linkage study. *J Thromb Haemost*. 2006;4(3):529-35.
13. Laporte S, Tardy B, Quenet S, Buchmuller-Cordier A, Chabaud S, Epinat M, et al. The location of deep-vein thrombosis as a predictive factor for recurrence and cancer discovery after proximal deep-vein thrombosis. *Haematologica*. 2003;88(3):ELT08-ELT08.
14. Djiane P, Vahanian A. Thromboses veineuses profondes [Internet]. [Consulté le 15 juin 2015]. Disponible sur : http://www.pifo.uvsq.fr/hebergement/cec_mv/135a.pdf
15. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest*. 2008;133(6 Suppl):381S - 453S.
16. Cushman M. Epidemiology and Risk Factors for Venous Thrombosis. *Semin Hematol*. 44(2):62-9.
17. Pottier P, Planchon B, Pistorius M., Grolleau J. Facteurs de risque et incidence de la maladie thromboembolique veineuse en médecine interne : une étude descriptive prospective sur 947 patients hospitalisés. *Rev Médecine Interne*. avr 2001;22(4):348-59.
18. Eekhoff EMW, Rosendaal FR, Vandenbroucke JP. Minor Events and the Risk of Deep Venous Thrombosis. *Thromb Haemost*. 2000;83(3):408-11.

19. Cannegieter SC, Doggen CJM, van Houwelingen HC, Rosendaal FR. Travel-Related Venous Thrombosis: Results from a Large Population-Based Case Control Study (MEGA Study). Franco E, éditeur. PLoS Med. 9 mai 2006;3(8):e307.
20. Crowther MA, Kelton JG. Congenital Thrombophilic States Associated with Venous Thrombosis: A Qualitative Overview and Proposed Classification System. Ann Intern Med. 21 janv 2003;138(2):128-34.
21. Cushman M, Folsom AR, Wang L, Aleksic N, Rosamond WD, Tracy RP, et al. Fibrin fragment D-dimer and the risk of future venous thrombosis. Blood. 26 sept 2002;101(4):1243-8.
22. Heit JA, Kobbervig CE, James AH, Petterson TM, Bailey KR, Melton I, L. Joseph. Trends in the Incidence of Venous Thromboembolism during Pregnancy or Postpartum: A 30-Year Population-Based Study. Ann Intern Med. 15 nov 2005;143(10):697-706.
23. Rosenberg VA, Lockwood CJ. Thromboembolism in Pregnancy. Obstet Gynecol Clin. 34(3):481-500.
24. Barrellier M, Lezin B, Monsallier JM. Thromboses veineuses profondes iliaques isolées. Etude sur 48 cas recueillis en 7 ans parmi 18 297 explorations écho-doppler des membres inférieurs. Journal des Maladies Vasculaires [Internet]. Masson. 2001 [Consulté le 11 mai 2015]; Disponible sur : http://www.em-consulte.com/showarticlefile/124611/pdf_34815.pdf
25. Scarabin PY, Oger E, Plu-Bureau G. Differential association of oral and transdermal oestrogen-replacement therapy with venous thromboembolism risk. The Lancet. 9 août 2003;362(9382):428-32.
26. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) Contraceptifs oestroprogestatifs de troisième génération : risque thromboembolique veineux - [Internet]. [Consulté le 15 juin 2015]. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiqués-Points-presse/Contraceptifs-oestroprogestatifs-de-3eme-generation-risque-thromboembolique-veineux>

- 27.** White RH. The Epidemiology of Venous Thromboembolism. *Circulation*. 17 juin 2003;107(90231):4I - 8.
- 28.** Ben Salah R, Frikha F, Kaddour N, Saidi N, Snoussi M, Marzouk S, et al. Profils étiologiques des thromboses veineuses profondes en milieu de médecine interne : une étude rétrospective de 318 cas. *Ann Cardiol Angéiologie*. févr 2014;63(1):11-6.
- 29.** Abdollahi M, Cushman M, Rosendaal FR. Obesity: risk of venous thrombosis and the interaction with coagulation factor levels and oral contraceptive use. *Thrombosis and Haemostasis*. 2003; 89/3 (Mar) pp.409-590. :493-8.
- 30.** Righini M, Le Gal G. Diagnostic positif de la maladie veineuse thromboembolique. *Rev Prat* 2015;65(2):176-81
- 31.** Meneveau N. Thrombose veineuse profonde des membres inférieurs [Internet]. [Consulté le 20 août 2014]. Disponible sur :<http://www.besancon-cardio.org/cours/26-thrombose.php>
- 32.** ANSM. Prévention et traitement de la maladie thrombo-embolique veineuse en médecine. Recommandations [Internet]. 2009 [Consulté le 15 juin 2015]. Disponible sur :
http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/ae4209ebc36d7164d4b7c876ddeaabab.pdf
- 33.** Kearon C, Kahn SR, Agnelli G, Goldhaber S, Raskob GE, Comerota AJ. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest*. 1 juin 2008;133(6_suppl):454S - 545S.
- 34.** Gould MK, Dembitzer AD, Doyle RL, Hastie TJ, Garber AM. Low-Molecular-Weight Heparins Compared with Unfractionated Heparin for Treatment of Acute Deep Venous Thrombosis A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Ann Intern Med*. 18 mai 1999;130(10):800-9.

- 35.** Haute Autorité de Santé. Fiche de bon usage. Compression médicale dans le traitement de la maladie thrombo-embolique veineuse. [Internet]. 2010 [Consulté le 16 sept 2015]. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-12/fiche_de_bon_usage_-_compression_medicale_dans_le_traitement_de_la_maladie_thrombo-embolique_veineuse.pdf
- 36.** Gillum RF. Pulmonary embolism and thrombophlebitis in the United States, 1970–1985. *Am Heart J*. 1987;114(5):1262-4.
- 37.** Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Forgie M, Kearon C, Dreyer J, et al. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. *N Engl J Med*. 2003;349(13):1227-35.
- 38.** Armand-Perroux A, Roy PM. Embolie pulmonaire aux urgences. 51ème Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Conférences d'actualisation [Internet]. 2009 [Consulté le 24 juin 2015]. Disponible sur : <http://www.sfar.org/acta/dossier/2009/pdf/c0046.fm.pdf>
- 39.** Dao M, Righini M. Thrombose Veineuse. Service de médecine de premier recours des Hôpitaux Universitaires de Genève [Internet]. 2013 [Consulté le 23 juin 2015]. Disponible sur : http://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/medecine_de_premier_recours/documents/infos_soignants/thrombose_veineuse_arce.pdf
- 40.** Mismetti P, Bertolotti L. Prise en charge initiale de la maladie veineuse thromboembolique. *Rev Prat* 2015;65(2):193-8.
- 41.** Douma RA, le Gal G, Söhne M, Righini M, Kamphuisen PW, Perrier A, et al. Potential of an age adjusted D-dimer cut-off value to improve the exclusion of pulmonary embolism in older patients: a retrospective analysis of three large cohorts. *BMJ* [Internet]. 30 mars 2010 [Consulté le 6 mai 2015]. Disponible sur : <http://www.bmj.com/content/340/bmj.c1475.abstract>

- 42.** Carrier M, Righini M, Djurabi RK, Huisman MV, Perrier A, Wells PS, et al. D-dimer in combination with clinical pre-test probability to rule out pulmonary embolism - A systematic review of management outcome studies. *Thromb Haemost.* 2009;101(5):886-92.
- 43.** Stein PD, Hull RD, Patel KC, Olson RE, Ghali WA, Brant R, et al. d-Dimer for the Exclusion of Acute Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism A Systematic Review. *Ann Intern Med.* 20 avr 2004;140(8):589-602.
- 44.** Noble VE, Nelson B, Sutingco AN, Gaertner E, Pourriat JL. Manuel d'échographie en réanimation et service d'urgence. Rueil-Malmaison: Arnette : Wolters Kluwer; 2009.
- 45.** American Institute of Ultrasound in Medicine. Practice Guideline for the Performance of Peripheral Venous Ultrasound Examinations [Internet]. 2010 [Consulté le 6 mai 2015]. Disponible sur : <http://www.aium.org/resources/guidelines/peripheralvenous.pdf>
- 46.** Qaseem A, Snow V, Barry P, Hornbake ER, Rodnick JE, Tobolic T, et al. Current Diagnosis of Venous Thromboembolism in Primary Care: A Clinical Practice Guideline from the American Academy of Family Physicians and the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2007;146(6):454-8.
- 47.** 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.* 15 déc 1998;129(12):1044-9.
- 48.** 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.
- 49.** Kearon C, Julian JA, Math M, Newman TE, Ginsberg JS. Noninvasive Diagnosis of Deep Venous Thrombosis. *Ann Intern Med.* 15 avr 1998;128(8):663-77.
- 50.** Segal JB, Eng J, Tamariz LJ, Bass EB. Review of the Evidence on Diagnosis of Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism. *Ann Fam Med.* 1 janv 2007;5(1):63-73.

- 51.** Johnson SA, Stevens SM, Woller SC, et al. Risk of deep vein thrombosis following a single negative whole-leg compression ultrasound: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 3 févr 2010;303(5):438-45.
- 52.** Ashar T, Jayarama K, Yun R. Bedside Ultrasound for Detection of Deep Vein Thrombosis: the Two-Point Compression Method. *Israeli Journal of Emergency Medicine [Internet]*. Vol. 6, No. 3; sept 2006 [Consulté le 6 mai 2015]; Disponible sur : http://isrjem.org/Sept06_DVT_Ashar.postprod.pdf
- 53.** Frazee BW, Snoey ER, Levitt A. Emergency department compression ultrasound to diagnose proximal deep vein thrombosis. *J Emerg Med*. 2001;20(2):107-12.
- 54.** Bernardi E, Camporese G, Büller HR, Siragusa S, Imberti D, Berchio A, et al. Serial 2-point ultrasonography plus D-dimer vs whole-leg color-coded Doppler ultrasonography for diagnosing suspected symptomatic deep vein thrombosis: a randomized controlled trial. *Jama*. 2008;300(14):1653-9.
- 55.** Jacoby J, Cesta M, Axelband J, Melanson S, Heller M, Reed J. Can emergency medicine residents detect acute deep venous thrombosis with a limited, two-site ultrasound examination? *J Emerg Med*. févr 2007;32(2):197-200.
- 56.** AFSSAPS. Recommandations de bonne pratique. Prévention et traitement de la maladie thrombo-embolique veineuse en médecine. [Internet]. 2009 [Consulté le 8 sept 2015]. Disponible sur : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/ae4209ebc36d7164d4b7c876ddeaabab.pdf
- 57.** Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, Prandoni P, Bounameaux H, Goldhaber SZ, et al. Antithrombotic therapy for vte disease: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: american college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 1 févr 2012;141(2_suppl):e419S - e494S.

- 58.** Blanchet T, Thierry R. Obstacles à la pratique de l'échographie par le médecin généraliste au cabinet : étude qualitative [Internet]. Faculté de Médecine de Grenoble; 2015 [Consulté le 8 sept 2015]. Disponible sur : <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01108924/document>
- 59.** Chance JF, Abbitt PL, Tegtmeier CJ, Powers RD. Real-time ultrasound for the detection of deep venous thrombosis. *Ann Emerg Med.* mai 1991;20(5):494-6.
- 60.** Theodoro D, Blaivas M, Duggal S, Snyder G, Lucas M. Real-time B-mode ultrasound in the ED saves time in the diagnosis of deep vein thrombosis (DVT). *Am J Emerg Med.* mai 2004;22(3):197-200.
- 61.** 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.
- 62.** Kline JA, O'Malley PM, Tayal VS, Snead GR, Mitchell AM. Emergency Clinician-Performed Compression Ultrasonography for Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremity. *Ann Emerg Med.* oct 2008;52(4):437-45.
- 63.** Crisp JG, Lovato LM, Jang TB. Compression Ultrasonography of the Lower Extremity With Portable Vascular Ultrasonography Can Accurately Detect Deep Venous Thrombosis in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* déc 2010;56(6):601-10.
- 64.** Shiver SA, Lyon M, Blaivas M, Adhikari S. Prospective comparison of emergency physician-performed venous ultrasound and CT venography for deep venous thrombosis. *Am J Emerg Med.* mars 2010;28(3):354-8.
- 65.** Farahmand S, Farnia M, Shahriaran S, Khashayar P. The accuracy of limited B-mode compression technique in diagnosing deep venous thrombosis in lower extremities. *Am J Emerg Med.* juill 2011;29(6):687-90.

66. Poley RA, Newbigging JL, Sivilotti MLA. Estimated Effect of an Integrated Approach to Suspected Deep Venous Thrombosis Using Limited-compression Ultrasound. *Acad Emerg Med.* 2014;21(9):971-80.

LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Performances diagnostiques de l'écho 4P..... | 56 |
| Figure 1 : Schéma de l'anatomie du réseau veineux profond proximal et distal..... | 10 |
| Figure 2 : Schéma de l'anatomie du réseau veineux superficiel du membre inférieur..... | 11 |
| Figure 3 : Schéma de l'anatomie veineuse du membre inférieur..... | 12 |
| Figure 4 : Schéma de l'anatomie des réseaux veineux profond et superficiel du membre inférieur..... | 12 |
| Figure 5 : Algorithme de prise en charge en cas de suspicion de MTEV..... | 25 |
| Figure 6 : Schéma d'exemple de compression veineuse normale (à droite) et pathologique (à gauche)..... | 30 |
| Figure 7 : Image d'artère et veine avant compression..... | 30 |
| Figure 8 : Image d'artère et veine normales après compression..... | 30 |
| Figure 9 : Sonde linéaire haute fréquence..... | 31 |
| Figure 10 : Localisation des points de compression veineuse à l'aide de la sonde..... | 31 |
| Figure 11 : Schéma de coupe transversale des vaisseaux au niveau inguinal..... | 32 |
| Figure 12 : Schéma de coupe transversale des vaisseaux au niveau poplitée..... | 32 |
| Figure 13 : Position du patient pour évaluation de la veine fémorale..... | 33 |
| Figure 14 : Évaluation de la veine poplitée en position assise..... | 33 |
| Figure 15 : Évaluation de la veine poplitée en décubitus dorsal..... | 33 |
| Figure 16 : Âge des patients par tranches de 5 ans..... | 44 |
| Figure 17 : Fonction de l'opérateur de l'écho 4P..... | 45 |
| Figure 18 : Score de Wells des 27 patients inclus..... | 45 |
| Figure 19 : Résultats concernant la compressibilité de la veine fémorale gauche..... | 46 |
| Figure 20 : Résultats concernant la compressibilité de la veine fémorale droite..... | 46 |
| Figure 21 : Résultats concernant la compressibilité de la veine poplitée gauche..... | 47 |
| Figure 22 : Résultats concernant la compressibilité de la veine poplitée droite..... | 47 |
| Figure 23 : Résultats concernant la compressibilité totale des 4 veines..... | 48 |
| Figure 24 : Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine fémorale droite..... | 48 |
| Figure 25 : Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine fémorale gauche..... | 49 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 26 : Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine poplitée droite..... | 49 |
| Figure 27 : Résultats concernant la présence de matériel endoluminal au niveau de la veine poplitée gauche..... | 50 |
| Figure 28 : Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine fémorale droite | 50 |
| Figure 29 : Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine fémorale gauche | 51 |
| Figure 30 : Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine poplitée droite..... | 51 |
| Figure 31 : Résultats concernant l'élargissement de la section de la veine poplitée gauche..... | 52 |
| Figure 32 : Analyse de la durée de réalisation de l'écho 4P | 52 |
| Figure 33 : Analyse du niveau de difficulté ressentie par l'opérateur, de 1 (facile) à 10 (difficile) | 53 |
| Figure 34 : Résultats concernant la confirmation de TVP par l'opérateur après réalisation de l'écho 4P..... | 53 |
| Figure 35 : Probabilité post-test renseignée par l'opérateur après l'écho 4P..... | 54 |
| Figure 36 : Résultats concernant la décision de débiter une anticoagulation après l'écho 4P..... | 55 |
| Figure 37 : Devenir du patient après l'écho 4P | 55 |

ANNEXES

ANNEXE 1

Posologies recommandées des traitements anticoagulants utilisables dans la MTEV

| TABLEAU 2 Traitements anticoagulants (hors AOD) disponibles et posologies | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| DCI | Non commercial | Posologie | Surveillance |
| HNF sodique IV calcique SC | Héparine Calciparine | 18 U/kg/h | TCA-anti-Xa |
| HBPM | | | - |
| • énoxaparine | Lovenox | 100 U/kg x 2/j | - |
| • fraxiparine | Fraxiparine | 85 U/kg x 2/j | - |
| • daltéparine | Fragmine | 100 U/kg x 2/j | - |
| • daltéparine cancérologie | Fragmine | 200 U/kg x 1/j pendant 1 mois, puis 150 U/kg x 1/j | - |
| • nadroparine | Fraxodi | 171 U /kg x 1/j | - |
| • tinzaparine | Innohep | 175 U/kg x 1/j | - |
| Fondaparinux | Arixtra | 7,5 mg x 1/j 5 mg si < 50 kg 10 mg si > 100 kg | - |
| Acénocoumarol | Sintrom Minisintrom | cp 4 mg cp 1 mg | INR |
| Fluindione | Previscan | cp 20 mg | INR |
| Warfarine | Coumadine | cp 2 et 5 mg | INR |

D'après la *Revue du Praticien*(40)

ANNEXE 2

Posologies des AOD utilisables dans le traitement de la MTEV

| TABLEAU 4 Posologies des AOD pour le traitement initial de la maladie veineuse thromboembolique | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DCI (nom commercial) | Traitement d'attaque | Traitement d'entretien |
| Rivaroxaban (Xarelto) | 15 mg, 2 x/j pendant 21 jours | 20 mg, 1 x/j Posologie réduite à 15 mg 1 x/j si risque hémorragique particulier |
| Apixaban (Eliquis) | 10 mg, 2 x/j pendant 7 jours | 5 mg, 2 x/j |
| Édoxaban (Lixiana) | Traitement parentéral pendant au moins 5 jours | 60 mg, 1 x/j Posologie réduite à 30 mg, 1 x/j si poids < 60 kg ou ClCr < 50 mL/mn ou coprescription avec un inhibiteur puissant de la P-gp |
| Dabigatran (Pradaxa) | Traitement parentéral pendant au moins 5 jours | 150 mg, 2 fois x/j |

D'après la *Revue du Praticien*(40)

ANNEXE 3

Scores de Wells et Genève

| TABLEAU Scores de Wells et de Genève pour l'évaluation de la probabilité clinique d'embolie pulmonaire | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Score de Genève révisé | | Simplifié | Score de Wells | | Simplifié |
| Variable | Points | Points | Variable | Points | Points |
| Âge > 65 ans | 1 | 1 | Signes et symptômes d'une TVP | 3 | 1 |
| Antécédent de TVP ou EP | 3 | 1 | Diagnostic alternatif moins probable qu'une EP | 3 | 1 |
| Chirurgie ou fractures des membres inférieurs dans le mois précédent | 2 | 1 | FC >100 batt/min | 1,5 | 1 |
| Cancer actif | 2 | 1 | Immobilisation ou chirurgie dans le mois précédent | 1,5 | 1 |
| Douleur unilatérale d'un membre inférieur | 3 | 1 | Antécédent de TVP ou EP | 1,5 | 1 |
| Hémoptysie | 2 | 1 | Hémoptysie | 1 | 1 |
| FC 75 à 94 batt/min | 3 | 1 | Néoplasie | 1 | 1 |
| FC > 94 batt/min | 5 | 1 | | | |
| Douleur à la palpation d'un membre inférieur suspect de TVP avec œdème unilatéral | 4 | 1 | | | |
| Probabilité clinique Faible : 0 à 3 points Intermédiaire : 4 à 10 points Forte : ≥ 11 points | | Probabilité clinique Faible : 0 à 1 point Intermédiaire : 2 à 4 points Forte : ≥ 5 points | | Probabilité clinique En trois classes : Faible : < 2 points Intermédiaire : 2 à 6 points Forte : > 6 points En deux classes : Unlikely : ≤ 4 points Likely : > 4 points | |
| | | | | Probabilité clinique En deux classes : Unlikely : ≤ 1 point Likely : > 1 point | |

D'après la *Revue du Praticien*(30)
 (FC : fréquence cardiaque)

ANNEXE 4

Tableau comparatif des performances de l'écho 4P et du temps d'enseignement préalable d'après la littérature

| Nom et date de l'étude | Temps d'enseignement préalable | Nombre de patients inclus | Sensibilité | Spécificité |
|------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| Chance, 1991(59) | NS (non spécifié) | 70 | 100 | 93 |
| Frazer, 2001(53) | Expérience préalable + 2 heures de pratique | 76 | 88,9 | 75,9 |
| Theodoro, 2004(60) | Urgentistes ayant une expérience avec l'écho 4P | 156 | NS | NS |
| Jang, 2004(61) | 1 heure de théorie+ 2 cas cliniques | 72 | 100 | 91,8 |
| Jacoby, 2007(55) | 1h30 de théorie + 3 cas cliniques | 121 | 89 | 97 |
| Kline, 2008(62) | 5 cas cliniques | 183 | 70 | 89 |
| Crisp, 2010(63) | Entraînement pratique de 10 minutes | 199 | 100 | 99 |
| Shiver, 2010(64) | 100 cas cliniques | 61 | 86 | 100 |
| Farahmand, 2011(65) | 1h de théorie + 2 heures de pratique | 74 | 100 | 100 |
| Poley, 2012(66) | NS | 227 | NS | NS |

ANNEXE 5

Fiche d'information destinée au patient

ETUDE PROSPECTIVE MULTICENTRIQUE EVALUANT LA PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'ECHO 4P PAR LE MEDECIN URGENTISTE DANS LA SUSPICION DE THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE DU MEMBRE INFERIEUR

Lettre d'information destinée au patient

(un exemplaire pour le patient et un exemplaire pour le dossier médical)

Madame, Monsieur,

Vous avez été admis(e) aux urgences et le médecin a suspecté la présence d'une thrombose veineuse profonde du membre inférieur, plus couramment appelée phlébite.

Dans le cadre de votre prise en charge, vous avez bénéficié d'une échographie en quatre points réalisée par le médecin urgentiste à la recherche de signes pouvant évoquer cette pathologie.

Cette échographie ne remplace pas l'écho-doppler veineux qui sera réalisé par un spécialiste dans la suite de votre prise en charge. Il confirmera ou non la présence d'une phlébite et adaptera votre traitement si nécessaire.

La réalisation de cette échographie par l'urgentiste ne modifie en aucun cas votre prise en charge thérapeutique.

Dans le cadre d'une étude à visée scientifique, les résultats de votre écho-doppler seront récupérés afin d'être comparés à celui de l'échographie réalisée aux urgences.

Une fiche de recueil des résultats de l'écho-doppler vous est fournie et sera à remettre au spécialiste.

Les informations recueillies seront traitées confidentiellement par informatique (données anonymisées).

A tout moment, vous pourrez exercer votre droit d'accès aux informations, ainsi que votre droit de rectification et de retrait, auprès du médecin responsable de l'étude comme cela est prévu par la loi "informatique et libertés" (Article 40).

Si vous le souhaitez, les résultats globaux de cette étude pourront vous être communiqués tel que cela est prévu par la loi du 4 mars 2002.

Je, soussigné(e)....., né(e) le
déclare avoir reçu les informations relatives au protocole d'étude « écho 4P » et accepte
que les informations me concernant soient utilisées à des fins scientifiques.

Fait à le

signature du patient

nom et signature du médecin

ANNEXE 6

Fiche de recueil de données de l'EDVMI destinée à l'angiologue

ETUDE PROSPECTIVE MULTICENTRIQUE EVALUANT LA PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'ECHO 4P PAR LE MEDECIN URGENTISTE DANS LA SUSPICION DE THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE DU MEMBRE INFERIEUR

Votre patient a consulté aux urgences et a présenté une suspicion clinique de thrombose veineuse profonde du membre inférieur.
Une échographie en 4 points a été réalisée par l'urgentiste dans le cadre d'une étude multicentrique prospective visant à déterminer la performance diagnostique de cet examen par l'urgentiste.
Le résultat de l'échographie 4P va être comparé au résultat de votre écho-doppler veineux.
Merci de bien vouloir renvoyer cette fiche de recueil de données par fax au 02 40 08 73 36 (SAMU 44) ou par email à l'adresse suivante : julieseon@gmail.com

En vous remerciant pour votre collaboration,
Julie Séon, interne DESC Médecine d'Urgence, CHU de Nantes

Nom, prénom et date de naissance du patient :

Date et heure de réalisation de l'écho-doppler :

Nom et lieu d'exercice de l'opérateur :

♦ **Résultats de l'écho-doppler :**

• TVP POPLITEE : gauche: oui non droite : oui non

• TVP FEMORALE COMMUNE : gauche : oui non droite : oui non

♦ **Prise en charge thérapeutique**

- Poursuite anticoagulation à visée curative
- Introduction anticoagulation à visée curative
- Arrêt anticoagulation

♦ **Des complications sont-elles survenues depuis le passage aux urgences ?**

oui non Si oui, lesquelles ?

♦ **Commentaires libres**

ANNEXE 7

Fiche de recueil de données de l'écho 4P

ETUDE PROSPECTIVE MULTICENTRIQUE EVALUANT LA PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'ECHO 4P PAR LE MEDECIN URGENTISTE DANS LA SUSPICION DE THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE DU MEMBRE INFERIEUR

- Date et heure de la réalisation de l'écho 4P:
- Fonction de l'opérateur :
- 3 premières lettres du NOM :
- Age
- Numéro d'ordre :
- Nom du SAU:
- Première lettre du PRENOM:
- Sexe : masculin féminin

♦ **Probabilité pré-test : score de Wells avant réalisation de l'écho** : 1 point par item sauf le dernier

- Cancer évolutif (traitement en cours ou dans les 6 mois précédents, ou traitement palliatif en cours)
- Paralysie, parésie ou immobilisation plâtrée récente des membres inférieurs
- Alitement récent de plus de 3 jours ou chirurgie à risque nécessitant anesthésie générale ou régionale dans les 12 semaines précédentes
- Sensibilité le long d'un trajet veineux profond
- Oedème généralisé du membre inférieur
- Gonflement du mollet de plus de 3cm par rapport au coté asymptomatique (mesuré à 10cm sous la tubérosité tibiale)
- Œdème prenant le godet
- Circulation collatérale superficielle non variqueuse
- Antécédent documenté de TVP
- Diagnostic différentiel au moins aussi probable que la TVP : -2 points

Interprétation : Total : ___ points

- score ≤ 0 : probabilité faible score entre 1 et 2 : intermédiaire score ≥ 3 : forte

♦ **COMPRESSIBILITE DE LA VEINE :**

| | Droite | Gauche |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veine fémorale commune | <input type="checkbox"/> totalement compressible <input type="checkbox"/> partiellement compressible <input type="checkbox"/> non compressible <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> totalement compressible <input type="checkbox"/> partiellement compressible <input type="checkbox"/> non compressible <input type="checkbox"/> ne sait pas |
| Veine poplitée | <input type="checkbox"/> totalement compressible <input type="checkbox"/> partiellement compressible <input type="checkbox"/> non compressible <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> totalement compressible <input type="checkbox"/> partiellement compressible <input type="checkbox"/> non compressible <input type="checkbox"/> ne sait pas |

♦ **PRESENCE DE MATERIEL ENDOLUMINAL :**

| | Droite | Gauche |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veine fémorale commune | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas |
| Veine poplitée | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas |

♦ **ELARGISSEMENT DE LA SECTION VEINEUSE :**

| | Droite | Gauche |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veine fémorale commune | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas |
| Veine poplitée | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas | <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas |

- ♦ **Durée de l'examen :** < 5 minutes 5 à 10 minutes > 10 minutes
- ♦ **Difficulté ressentie :** échelle de 1 (facile) à 10 (difficile): ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
- ♦ **Conclusion et décision de conduite à tenir :**
- Probabilité post-test ressentie selon résultats écho 4P : faible intermédiaire forte
- TVP confirmée par l'écho 4P : oui non ne sait pas
- Traitement anticoagulant débuté : oui (molécule et dosage :) non
- Devenir du patient : hospitalisation (service :) retour à domicile
- ♦ **Commentaires libres :**

Vu, le Président du Jury,

Vu, le Directeur de Thèse,

Vu, le Doyen de la Faculté,

Étude de la performance diagnostique de l'échographie en quatre points par le médecin urgentiste dans la suspicion de thrombose veineuse profonde des membres inférieurs.

RÉSUMÉ

Objectif : Étude de la performance diagnostique de l'échographie en quatre points (écho 4P) réalisée par l'urgentiste dans la suspicion de thrombose veineuse profonde (TVP) des membres inférieurs.

Méthodes : Étude prospective multicentrique de la valeur prédictive négative (VPN) de l'écho 4P par l'urgentiste ayant bénéficié d'une courte formation théorique et pratique. Évaluation de la compressibilité veineuse, recherche de matériel endoluminal et d'élargissement de la section veineuse. Comparaison des résultats à ceux de l'écho-doppler veineux des membres inférieurs (EDVMI).

Résultats : Après analyse des résultats intermédiaires concernant 27 patients, la VPN est égale à 1 et la valeur prédictive positive est égale à 0,3 pour la réalisation de l'écho 4P, $p < 0,02$. Ceci correspond à une sensibilité de 100% et une spécificité de 70%. L'écho 4P est réalisée par des internes dans 78% des cas et en moins de 10 minutes dans 85,2% des cas. Le niveau de difficulté ressentie est inférieur à 5 dans 81,4% des cas.

Conclusion : L'écho 4P est un examen rapide, non invasif, facilement accessible dans les services dotés d'un échographe et permettant d'affirmer l'absence de TVP à risque emboligène. Cela permet de s'abstenir de débiter une anticoagulation en attendant l'EDVMI de contrôle, à ce jour examen de référence dans la suspicion de TVP mais parfois peu accessible en fonction de l'heure et de la localisation géographique du patient.

MOTS-CLÉS

Thrombose veineuse profonde, écho 4P, écho-doppler veineux, urgentiste, formation, échographie.