



**HAL**  
open science

# Intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose veineuse profonde avant chirurgie en urgence d'une fracture du plateau tibial

Emmanuelle Gaydier

## ► To cite this version:

Emmanuelle Gaydier. Intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose veineuse profonde avant chirurgie en urgence d'une fracture du plateau tibial. Chirurgie. 2020. dumas-03435574

**HAL Id: dumas-03435574**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03435574v1>**

Submitted on 18 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DES ANTILLES  
2020

FACULTE DE MEDECINE  
HYACINTHE BASTARAUD  
N° 2020ANTI0558

**Intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose  
veineuse profonde avant chirurgie en urgence d'une  
fracture du plateau tibial**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine de Hyacinthe  
BASTARAUD des Antilles et de la Guyane  
Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 22 octobre 2020

Pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Par

**GAYDIER Emmanuelle**

Examineurs de la thèse : M. Le Professeur CARLES Michel, Président de Jury,  
M. Le Professeur CHANTELOT Christophe,  
M. Le Professeur TAVERNIER Benoit,  
M. Le Docteur BIJOK Benjamin, Directeur de Thèse

**Le Président de l'Université des Antilles : Eustase JANKY**  
**Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO**  
**Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Christophe DELIGNY**

<b>PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS</b>	
<b>Pascal BLANCHET</b>	<b>Chirurgie Urologique</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
<b>André-Pierre UZEL</b>	<b>Chirurgie Orthopédique et Traumatologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
<b>Pierre COUPPIE</b>	<b>Dermatologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
<b>Suzy DUFLO</b>	<b>ORL – Chirurgie Cervico-Faciale</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16
<b>Eustase JANKY</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
<b>François ROQUES</b>	<b>Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71
<b>Jean ROUDIE</b>	<b>Chirurgie Digestive</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
<b>André CABIE</b>	<b>Maladies Infectieuses</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
<b>Philippe CABRE</b>	<b>Neurologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
<b>Raymond CESAIRE</b>	<b>Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 11
<b>Michel CARLES</b>	<b>Réanimation Médicale et Chirurgicale – Brûlés - Anesthésiologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 10 10

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**(SUITE)**

<b>Annie LANNUZEL</b>	<b>Neurologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
<b>Louis JEHEL</b>	<b>Psychiatrie Adulte</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44
<b>Mathieu NACHER</b>	<b>Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
<b>Magalie DEMAR - PIERRE</b>	<b>Parasitologie et Infectiologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09
<b>Vincent MOLINIE</b>	<b>Anatomie Cytologie Pathologique</b> CHU de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
<b>Philippe KADHEL</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
<b>Michel DEBANDT</b>	<b>Rhumatologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
<b>Karim FARID</b>	<b>Médecine Nucléaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
<b>Mehdi MEJDOUBI (disponibilité)</b>	<b>Radiodiagnostic et imagerie Médicale</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
<b>Rémi NEVIERE</b>	<b>Physiologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Sébastien BREUREC</b>	<b>Bactériologie &amp; Vénérologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80
<b>Félix DJOSSOU</b>	<b>Maladies infectieuses et tropicales</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 50 50

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**(SUITE)**

<b>Nicolas VENISSAC</b>	<b>Chirurgie thoracique et cardiovasculaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Moustapha DRAMÉ</b>	<b>Épidémiologie, Économie de la Santé</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Christophe DELIGNY</b>	<b>Médecine Interne</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
<b>Narcisse ELENGA</b>	<b>Pédiatrie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
<b>Nadège CORDEL</b>	<b>Dermatologie &amp; Vénérologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Harold MERLE</b>	<b>Ophtalmologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Pierre-Marie ROGER</b>	<b>Maladies infectieuses et tropicales</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Maturin TABUE TEGUO</b>	<b>Médecine interne : Gériatrie et Biologie du vieillissement</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Antoine ADENIS</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b> Tél. : 0594 39 50 50
<b>Bertrand De TOFFOL</b>	<b>Neurologie</b> Tél. : 0594 39 50 50
<b>Louis-Etienne GAYET</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologique</b> Tél. : 0590 55 20 00
<b>HATEM Kallel</b>	<b>Médecine intensive-réanimation</b> Tél. : 0594 39 50 50
<b>PUGET Stephanie</b>	<b>Neurochirurgie</b> Tél. : 0596 55 20 00

### Professeurs Associés

Papa Ngalgou GUEYE

Hossein MEHDAOUI

### Professeur Emérite

Jean-Louis ROUVILLAIN

**Chirurgie Orthopédique**  
CHU de FORT- DE - FRANCE  
Tel : 05 96 55 22 28

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Jocelyn INAMO

**Cardiologie**  
CHU de FORT- DE - FRANCE  
Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38

Fritz-Line VELAYOUDOM épe CEPHISE

**Endocrinologie**  
CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 13 03

Marie-Laure LALANNE-MISTRIH

**Nutrition**  
CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 13 00

Moana GELU-SIMEON

**Gastroentérologie hépatologie**  
CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 10 10

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Véronique BACCINI

**Hématologie**  
CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 10 10

Laurent BRUREAU

**Urologie**  
CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 10 10

Clarisse JOACHIM-CONTARET

**Epidémiologie, économie de la santé et prévention**  
CHU de FORT- DE - FRANCE  
Tel : 05 96 55 20 00

BERAL Cindy

**Ophtalmologie**  
Tél. : 0590 89 10 10

<b>PROFESSEUR DE MEDECINE GENERALE</b>	
<b>Jeannie HELENE-PELAGE</b>	<b>Médecine Générale</b> CHU de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral Tel : 05 90 84 44 40

<b>PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE</b>	
<b>Franciane GANE-TROPLENT</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral Tel : 05 90 20 39 37

<b>MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITE DE MEDECINE GENERALE</b>	
<b>Philippe CARRERE</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral

<b>MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE</b>	
<b>Franck MASSE</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral
<b>KANGAMBEGA-CHATEAU-DEGAT Walé</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral

## LISTE DES ABREVIATIONS

AC	Anticoagulation
BO	Bloc opératoire
CCAM	Classification commune des actes médicaux
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
EDVMI	Echo-doppler veineux des membres inférieurs
EP	Embolie pulmonaire
EtCO <sub>2</sub>	Capnie
EDEV	Événement thromboembolique veineux
H	Hospitalisation
IMC	Indice de masse corporelle
IVSE	Intraveineux à la seringue électrique
MTEV	Maladie thromboembolique veineuse
NA	Non analysable
PAM	Pression artérielle moyenne
SpO <sub>2</sub>	Saturation pulsée en oxygène
SC	Sous-cutanée
THS	Temps passé hors seuil
TVD	Thrombose veineuse profonde distale
TVP	Thrombose veineuse profonde



# TABLE DES MATIERES

<b>Liste des abréviations</b> .....	6
<b>Table des matières</b> .....	7
<b>Résumé</b> .....	9
<b>Abstract</b> .....	10
<b>Introduction</b> .....	11
<b>Objectifs de l'étude</b> .....	12
<b>Matériel et Méthodes</b> .....	13
I. Présentation de l'étude.....	13
II. Description de la population.....	13
III. Données analysées.....	14
A) Caractéristiques générales de la population étudiée.....	14
B) Caractéristiques de l'hospitalisation.....	15
C) Diagnostic échographique.....	15
D) Anticoagulation.....	16
E) Complications liées à un évènement thrombo-embolique veineux.....	16
F) Analyses en sous-groupes.....	17
IV. Sources des données.....	17
V. Aspects éthiques et réglementaires.....	18
VI. Analyse statistique.....	18
<b>Résultats</b> .....	19
I. Caractéristiques de la population.....	19
A) Description des thromboses.....	21
B) Prise en charge des thromboses en préopératoire.....	22
I. Objectif principal.....	23
II. Analyses en sous-groupes.....	25
A) Groupe « absence d'échographie préopératoire » vs groupe « échographie préopératoire négative » vs groupe « échographie préopératoire positive ».....	25

B) Groupe « échographie préopératoire positive » vs groupe « échographie postopératoire positive » .....	29
<b>Discussion</b> .....	30
I. Résultats de l'étude .....	30
II. Discussion critique de l'étude.....	30
A) Incidence de la thrombose veineuse profonde .....	30
B) Délais de prise en charge.....	30
C) Potentiel évolutif de la thrombose.....	31
D) Traitement de la thrombose veineuse profonde en situation chirurgicale.....	32
E) Risque hémorragique de l'anticoagulation curative.....	33
F) Proposition d'un algorithme local de prise en charge.....	33
G) Points forts de l'étude .....	34
H) Limites de l'étude .....	34
<b>Conclusion</b> .....	36
<b>Références bibliographiques</b> .....	37
<b>Annexes</b> .....	41
<b>Annexe 1</b> : Réseau veineux profond des membres inférieurs .....	41
<b>Annexe 2</b> : Proposition de protocole de prise en charge d'une fracture du plateau tibial au CHU de Lille.....	42
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE</b> .....	43

## RESUME

**Contexte** : La période périopératoire en chirurgie traumatologique est un facteur de risque bien connu de maladie thromboembolique veineuse, qui est associée à une mortalité et à une morbidité importante.

**Objectif** : Evaluer l'intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose veineuse profonde (TVP) avant chirurgie d'une fracture du plateau tibial en urgence.

**Patients et Méthode** : Il s'agit d'une étude rétrospective regroupant tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie pour fracture du plateau tibial, dans le service des Urgences du Centre Hospitalier et Universitaire de Lille, entre janvier 2008 et décembre 2018. L'échodoppler veineux des membres inférieurs (EDVMI) était souvent utilisé pour diagnostiquer une TVP en préopératoire. Les patients ont été divisés en deux groupes selon qu'ils bénéficiaient ou non d'un EDVMI préopératoire. Notre hypothèse était une diminution des complications per- et post-opératoires chez les patients bénéficiant d'un EDVMI préopératoire.

**Résultats** : Deux cent quatre-vingt-cinq patients ont été analysés. L'incidence de la TVP en préopératoire était de 12.2%, avec une incidence de TVP proximale de 1.1% et de TVP distale de 11.1%. L'analyse des deux groupes n'a permis de mettre en évidence qu'un surdiagnostic de TVP dans le groupe EDVMI préopératoire ( $p=0.03$ ). La réalisation d'un EDVMI préopératoire retardait l'intervention d'une journée ( $p<0.001$ ), sans augmenter la durée de séjour globale. Les patients avec une TVP préopératoire avaient eu un EDVMI plus tardivement ( $p=0.024$ ).

**Conclusion** : Notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative concernant le nombre de complications per-et post-opératoires. Une prise en charge rapide au bloc opératoire doit être préconisée pour diminuer le risque d'évènement thrombo-embolique veineux. Afin d'optimiser la filière de soins, un protocole local de prise en charge pour limiter le risque thrombotique et fonctionnel du patient reste à valider. Une étude complémentaire, prospective et multicentrique, apparaît nécessaire afin d'en évaluer la pertinence.

**MOTS CLEFS** : thrombose veineuse profonde, chirurgie traumatologique, fracture du plateau tibial, échographie doppler, anticoagulation.

## ABSTRACT

**Background** : The perioperative period in trauma surgery is a well-known risk factor for venous thromboembolic disease, associated with significant mortality and morbidity. The study's main objective was to evaluate the value of the preoperative diagnosis of deep vein thrombosis (DVT) before emergency surgery of the tibial plateau fracture.

**Patients and Method** : A retrospective study of patients who underwent surgery for a tibial plateau fracture, in the Emergency Department of Lille Hospital and University Centre, between January 2008 and December 2018. Venous doppler ultrasound of the lower limbs was often used to diagnose DVT. Patients were divided into two groups according to whether or not they had a pre-operative doppler ultrasound. Our hypothesis was a decrease in per and post-operative complications in patients with preoperative doppler ultrasound.

**Results** : Two hundred and eighty-five patients were analysed. The incidence of preoperative DVT was 12.2%, with an incidence of proximal DVT of 1.1% and distal DVT of 11.1%. The analysis of both groups revealed only an over-diagnosis of DVT in preoperative doppler ultrasound group ( $p=0.03$ ). Preoperative doppler ultrasound delayed the operation by one day ( $p<0.001$ ), without increasing the length of stay. Patients with DVT had a preoperative doppler ultrasound later ( $p=0.024$ ).

**Conclusion** : Our study did not reveal any significant difference in the number of per- and post-operative complications. Immediate care in the operating room must be recommended to reduce the risk of venous thromboembolic event. In order to limit the patient's thrombotic and functional risk, a local management protocol needs to be approved to optimize the care system. An additional prospective and multicenter study is necessary in order to evaluate its relevance.

**KEY WORDS:** deep vein thrombosis, traumatology surgery, fracture of the tibial plateau, doppler ultrasound, anticoagulation.

## INTRODUCTION

La prévention, le diagnostic et le traitement de la maladie thromboembolique veineuse (MTEV) sont des sujets de préoccupation quotidiens en médecine périopératoire.

La MTEV est définie par la thrombose veineuse et/ou par sa complication majeure : l'embolie pulmonaire (EP). Dans les pays industrialisés, celle-ci représente la quatrième cause de décès et la troisième cause de mortalité cardiovasculaire. Elle est responsable de complications chroniques, telles que la maladie post thrombotique et l'hypertension artérielle pulmonaire, qui altèrent la qualité de vie des patients [1,2].

La MTEV est une pathologie multifactorielle. Les facteurs favorisant la formation du thrombus ont été initialement décrits par Rudolph Virchow et regroupent : la stase veineuse sanguine, l'état d'hypercoagulabilité et la lésion endothéliale [1].

A la phase aiguë, la présentation clinique de la thrombose veineuse profonde (TVP) du membre inférieur se manifeste sous la forme d'une douleur brutale, d'une rougeur ainsi que d'un œdème unilatéral au niveau du mollet [1]. Ces symptômes peuvent se confondre avec ceux d'une fracture du plateau tibial. Chez ces patients, la notion de TVP « symptomatique » et « asymptomatique » est donc imprécise.

En cas de suspicion clinique de TVP, l'examen de référence pour le diagnostic est l'échodoppler veineux des membres inférieurs (EDVMI) [3]. La sensibilité et la spécificité de l'EDVMI est de 95%, à condition que le patient soit symptomatique, sans antécédent de TVP, et que la localisation de la thrombose soit proximale [4].

La période périopératoire en chirurgie orthopédique est un facteur de risque bien connu de MTEV, associée à une mortalité et morbidité à long terme [5]. Cela représente un coût majeur de santé publique [6]. On estime que l'embolie pulmonaire est la cause de décès la plus évitable chez les patients hospitalisés [7].

En chirurgie orthopédique majeure, programmée ou urgente (prothèse totale de hanche, chirurgie majeure du genou, fracture du col du fémur), le risque d'évènement thromboembolique veineux (ETEVE) en post opératoire précoce (<14 jours) est considéré comme élevé en l'absence de thromboprophylaxie. Le risque d'ETEVE asymptomatique est estimé à 50% et le risque d'ETEVE symptomatique est estimé entre 5 et 15% [8].

En traumatologie de l'extrémité distale du membre inférieur, les données sont moins abondantes. Le risque d'ETEVE varie en fonction du siège de la fracture : élevé pour les

fractures du plateau tibial, modéré pour les fractures plus distales [9]. Pour la fracture du plateau tibial, en l'absence de thromboprophylaxie, l'incidence postopératoire d'EDEV asymptotique est de 30 à 40% et celle d'EDEV symptomatique est de 1% [10].

Pour les fractures de l'extrémité proximale du fémur, des études ont montré qu'une prise en charge chirurgicale retardée est un facteur important d'augmentation d'EDEV [11–13]. Les derniers consensus recommandent une prise en charge chirurgicale dans les 24 à 48h [14–16]. Il n'existe pas de donnée de la littérature claire sur cette hypothèse concernant les fractures des plateaux tibiaux.

L'utilisation d'une anticoagulation efficace, pour le traitement d'un EDEV, en plus d'être coûteuse, pourrait être source d'effets secondaires à type de saignement ou d'hématome du site opératoire, qui induisent une durée d'hospitalisation prolongée [17,18].

En traumatologie, les fractures des plateaux tibiaux représentent 1% des fractures chez l'adulte [19,20]. Peu d'études se sont intéressées à l'incidence préopératoire de la TVP dans cette population de patients. Chez les patients ayant une fracture du plateau tibial, Wang et al. ont trouvé une incidence préopératoire des TVP proximales de 3,5% et des TVP distales de 20,5% [21]. La TVP se développe parfois immédiatement après le traumatisme et est donc présente avant l'intervention chirurgicale.

Depuis plus de 10 ans, dans le service des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Lille, le risque d'extension thrombotique en per- et post-opératoire a fait souvent réaliser un dépistage de TVP en préopératoire par EDVMI chez les patients devant se faire opérer d'une fracture du plateau tibial.

## **OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer l'intérêt du diagnostic préopératoire de thrombose veineuse profonde avant une chirurgie du plateau tibial en urgence.

Notre hypothèse était une diminution des complications per- et post-opératoires chez les patients bénéficiant d'une échographie doppler préopératoire par rapport aux patients n'en bénéficiant pas.

# MATERIEL ET METHODES

## I. PRESENTATION DE L'ETUDE

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle, rétrospective, à visée analytique, monocentrique, dans le service des Urgences et dans le service de Chirurgie traumatologique de l'Hôpital Roger Salengro, du Centre Hospitalier Universitaire de Lille. Elle concerne les patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale en urgence pour une fracture du plateau tibial, du 01 janvier 2008 au 31 décembre 2018.

## II. DESCRIPTION DE LA POPULATION

De janvier 2008 à décembre 2018, ont été sélectionnés les séjours ayant eu un acte de codage médical (CCAM) suivant :

- NCCA018 : Ostéosynthèse de fracture articulaire complexe de l'extrémité proximale du tibia, à foyer ouvert ;
- NCCA007 : Ostéosynthèse de fracture articulaire simple uni condyloaire du tibia, à foyer ouvert ;
- NCCA006 : Ostéosynthèse de fracture extra articulaire de l'extrémité proximale du tibia, à foyer ouvert ;
- NCCB002 : Ostéosynthèse de fracture ou de décollement épiphysaire de l'extrémité proximale du tibia ou des 2 os de la jambe, à foyer fermé ;
- NCCA010 : Ostéosynthèse de fracture de la diaphyse du tibia par fixateur externe ;
- NCEP002 : Réduction orthopédique extemporanée de fracture d'une extrémité et/ou de la diaphyse du tibia ou des 2 os de la jambe ;
- NZMP006 : Confection d'un appareil rigide fémorocrural [fémorojambier] ou fémoropédieux pour immobilisation initiale de fracture du membre inférieur, sans réduction ;
- NCCA003 : Ostéosynthèse de fracture de l'éminence intercondyloaire du tibia [des tubercules intercondyloaires] [des épines tibiales], par arthrotomie ;
- NCCC001 : Ostéosynthèse de fracture de l'éminence intercondyloaire du tibia [des tubercules intercondyloaires] [des épines tibiales], par arthroscopie.

Nous avons inclus l'ensemble des patients ayant bénéficié, en urgence, d'une chirurgie pour fracture du plateau tibial.

Nous avons exclu de l'étude les patients ayant : un autre type de fracture, une fracture du plateau tibial prise en charge orthopédiquement, un âge < 15 ans, un dossier manquant ne permettant pas le recueil de données.

### III. DONNEES ANALYSEES

Après inclusion des dossiers de patients, les paramètres suivants ont été recueillis :

#### A) CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION ETUDIEE

Les données anthropométriques des patients, ainsi que les antécédents personnels, notamment les facteurs de risque de MTEV et le traitement interférant avec la coagulation ont été recueillis.

- Les données recherchées étaient les suivantes : sexe, âge, indice de masse corporelle (IMC).
- Les facteurs de risques répertoriés de MTEV étaient [3,22–24]: un âge > 65 ans, une obésité (définie par un IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> selon l'OMS), un tabagisme actif, une néoplasie, un antécédent de MTEV, une insuffisance cardiaque, une maladie inflammatoire chronique, un polytraumatisme (avec un score ISS > 15), des facteurs hormonaux (grossesse, post partum, contraception oestro-progestative ou traitement hormonal substitutif), une thrombophilie connue.
- Concernant le traitement interférant avec la coagulation, le patient était considéré :
  - Sous traitement « à anticoagulation faible » s'il prenait : un antiagrégant plaquettaire seul ; un anticoagulant à dose préventive seul.
  - Sous traitement « à anticoagulation forte » s'il prenait : un anticoagulant à dose curative associé ou non à un antiagrégant plaquettaire ; un anticoagulant à dose préventive associé à un antiagrégant plaquettaire.



## B) CARACTERISTIQUES DE L'HOSPITALISATION

Les caractéristiques recueillies concernant les délais de prise en charge (en jours) étaient :

- Le délai entre le traumatisme et l'EDVMI préopératoire,
- Le délai entre l'entrée à l'hôpital et l'EDVMI préopératoire,
- Le délai entre l'entrée à l'hôpital et l'intervention chirurgicale,
- Le délai entre l'EDVMI préopératoire et l'intervention chirurgicale,
- Le délai entre l'intervention chirurgicale et l'EDVMI postopératoire,
- La durée d'hospitalisation.

La durée du bloc opératoire a été recueillie en minutes.

## C) DIAGNOSTIC ECHOGRAPHIQUE

Le diagnostic de thrombose veineuse était fait par la réalisation d'un EDVMI avec une analyse systématique [25] (cf. **annexe 1**) :

- Du réseau superficiel : grande et petite saphène.
- Du réseau profond composé :
  - des veines collectrices proximales (veines poplitées ; veines fémorales ; veines iliaques externes, internes et primitives ; veine cave inférieure),
  - des veines collectrices distales (TVD) jambières (veines tibiales antérieures et postérieures, veines péronières) ainsi que des affluents musculaires (veines soléaires, veines gastrocnémiennes).

Pour rappel, le critère principal de positivité de cet examen était l'incompressibilité partielle ou totale d'un segment veineux sous la pression de la sonde ou sous l'effet d'une contre pression manuelle [22–24].

En pré opératoire, une partie de nos patients a bénéficié d'un EDVMI de dépistage de façon systématique afin d'éliminer l'existence d'une thrombose veineuse avant l'intervention.

En post opératoire, l'EDVMI n'était réalisé qu'en cas de suspicion clinique de MTEV.

Nous avons recueilli lorsqu'un EDVMI était réalisé les données suivantes :

- La date de l'examen,
- Les résultats de l'examen,
- La localisation de la thrombose,

- La notion d'examen incomplet ou difficile à réaliser par l'opérateur.

En post opératoire, la localisation de la thrombose était considérée comme « inconnue » si celle-ci n'était pas détaillée dans le courrier de consultation de suivi du patient.

#### D) ANTICOAGULATION

Les données recueillies concernant l'anticoagulation étaient :

- Le délai entre l'entrée à l'hôpital et le début de l'anticoagulation (en jours),
- La molécule prescrite,
- L'objectif d'anticoagulation : préventif ou curatif.

#### E) COMPLICATIONS LIEES A UN EVENEMENT THROMBO-EMBOLIQUE VEINEUX.

##### ▪ Variables per-opératoires

En per opératoire, nous avons recherché les éléments suggérant une complication per-anesthésique d'un phénomène thromboembolique.

Nous avons pris comme critères :

- Une hypotension artérielle avec une pression artérielle moyenne (PAM) inférieure à 65mmHg,
- Une hypocapnie avec une capnie (EtCO<sub>2</sub>) inférieure à 30mmHg,
- Une désaturation avec une saturation pulsée en oxygène (SpO<sub>2</sub>) inférieure à 90%.

Nous avons inclus uniquement les mesures allant de l'incision à la fermeture chirurgicale, afin de s'affranchir des modifications hémodynamiques liées à l'induction anesthésique et au réveil du patient. Lorsque le critère était positif, nous avons recueilli le temps passé hors seuil (THS) (en minutes).

##### ▪ Variables post-opératoires :

Nous avons recueilli en post opératoire les complications suivantes :

- La présence d'une TVP symptomatique ou d'une EP,
- La présence d'une infection du site opératoire,
- La présence d'un hématome du site opératoire,
- La nécessité d'une reprise chirurgicale,

- La nécessité d'une réhospitalisation.

#### F) ANALYSES EN SOUS-GROUPES

Selon les résultats de l'EDVMI, les patients ont été divisés en deux groupes : un groupe « thrombose » et un groupe « absence de thrombose ».

Une analyse en sous-groupes a pu être réalisée avec les mêmes variables que pour l'analyse principale entre les patients :

- n'ayant pas eu d'échographie en préopératoire,
- ayant eu une échographie négative en préopératoire,
- ayant eu une échographie positive en préopératoire.

Nous avons également réalisé une analyse en sous-groupes comparant les patients ayant un EDVMI préopératoire positif avec les patients ayant un EDVMI postopératoire positif sur le nombre de facteurs de risques de MTEV ainsi que sur la durée de séjour.

#### IV. SOURCES DES DONNEES

Les données per opératoires ont été extraites de l'entrepôt de données informatisées « DIAGNOSTIC » développé au CHU de Lille qui regroupe l'ensemble des données périopératoires, dont notamment de monitoring peropératoire, issues du dossier d'anesthésie informatisé DIANE (Bow Medical, Amiens, France) [26]. Cette procédure a été réalisée avec l'aide d'un ingénieur recherche en charge du projet.

Des données complémentaires, notamment épidémiologiques, ont été recherchées dans les dossiers via les logiciels Resurgence, DIANE, et SILLAGE (dossier patient informatisé, SIB, Rennes, France).

Les comptes-rendus échographiques, les dates de séjour, les dates des interventions chirurgicales, la date d'introduction des anticoagulants, les complications postopératoires étaient recueillis manuellement à partir : du Dossier Patient Informatisé du CHU de Lille (SILLAGE), des lettres de liaison, et des courriers de consultation de suivi.

## V. ASPECTS ETHIQUES ET REGLEMENTAIRES

L'entrepôt Oracle est déclaré à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) depuis sa constitution. Les fichiers créés pour le présent travail ont fait l'objet d'une déclaration spécifique auprès du Délégué à la Protection des Données du GHT Lille métropole Flandre intérieure.

## VI. ANALYSE STATISTIQUE

Les variables qualitatives ont été décrites en termes d'effectifs et de pourcentages. Les variables quantitatives non gaussiennes ont été décrites en termes de médiane et d'intervalle interquartiles. La normalité des distributions a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

Les comparaisons de deux groupes de patients ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact (lorsque les conditions de validité du test du Chi-deux ne sont pas vérifiées) pour les variables qualitatives, à l'aide d'un test de tendance de Cochran-Armitage pour les variables ordinales, et à l'aide d'un test U de Mann-Whitney pour les variables continues non gaussiennes.

Les comparaisons de trois groupes de patients ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact (lorsque les conditions de validité du test du Chi-deux ne sont pas vérifiées) pour les variables qualitatives, et à l'aide d'un test de Kruskal-Wallis pour une variable qualitative à plus de 2 modalités. Les comparaisons post hoc deux à deux ont été effectuées en appliquant la correction de Bonferroni.

Les tests bilatéraux ont été réalisés avec un niveau de significativité de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4). Les analyses statistiques ont été réalisées par l'Unité de Méthodologie - Biostatistique du Centre Hospitalier Universitaire de Lille.

# RESULTATS

## I. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION

Deux cent quatre-vingt-cinq patients ont été inclus entre le 1<sup>er</sup> janvier 2008 et le 31 décembre 2018. Le diagramme de flux est présenté **Figure 1**.

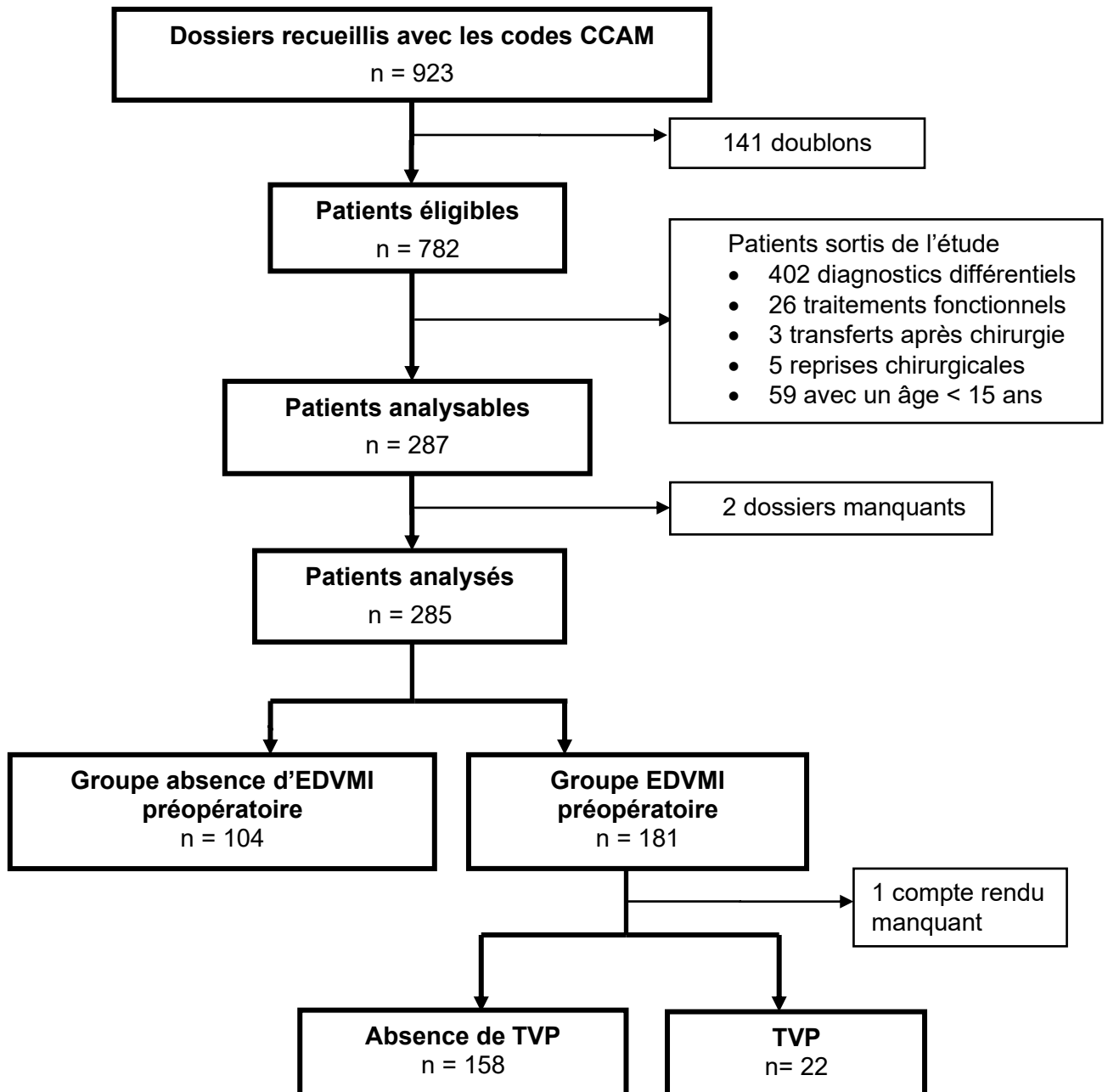


FIGURE 1 : DIAGRAMME DE FLUX DE LA POPULATION ETUDIEE.

Les caractéristiques socio-démographiques et les facteurs de risque de MTEV de la population sont représentés par le **Tableau 1**. Celle-ci était majoritairement masculine (58.9%), avec une moyenne d'âge de 44 ans et d'IMC de 25 kg/m<sup>2</sup>.

**TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET FACTEURS DE RISQUE DE MTEV DE LA POPULATION ETUDIEE.**

Caractéristiques des patients	n	Population globale (n=285)
<i>Données socio-démographiques</i>		
Age (années)	285	44 [33 ; 56]
Sexe Masculin	285	168 (58.9%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	212	25.0 ± 5.4
<i>Facteurs de risque de MTEV</i>		
Age > 65 ans		27 (9.5%)
Obésité		40 (18.9%)
Tabagisme actif		72 (25.3%)
Néoplasie		13 (4.6%)
Antécédents de MTEV		10 (3.5%)
Insuffisance cardiaque		17 (6.0%)
Maladie inflammatoire chronique		1 (0.4%)
Polytraumatisé (ISS>15)		38 (13.3%)
Grossesse / Post partum		0 (0%)
Contraception oestroprogestative / Hormonothérapie		6 (5.1%)
Thrombophilie		3 (1.1%)
<i>Nombre de facteurs de risque de MTEV</i>		
0		77 (27.0%)
1		111 (38.9%)
2		66 (23.2%)
3		23 (8.1%)
4		8 (2.8%)
<i>Traitement interférant avec la coagulation</i>		
Pas de traitement		258 (90.5%)
A anticoagulation faible		19 (6.7%)
A anticoagulation forte		8 (2.8%)

Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile] ou en moyenne +/- écart type. Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage.

## A) DESCRIPTION DES THROMBOSES

### 1. THROMBOSES PREOPERATOIRES

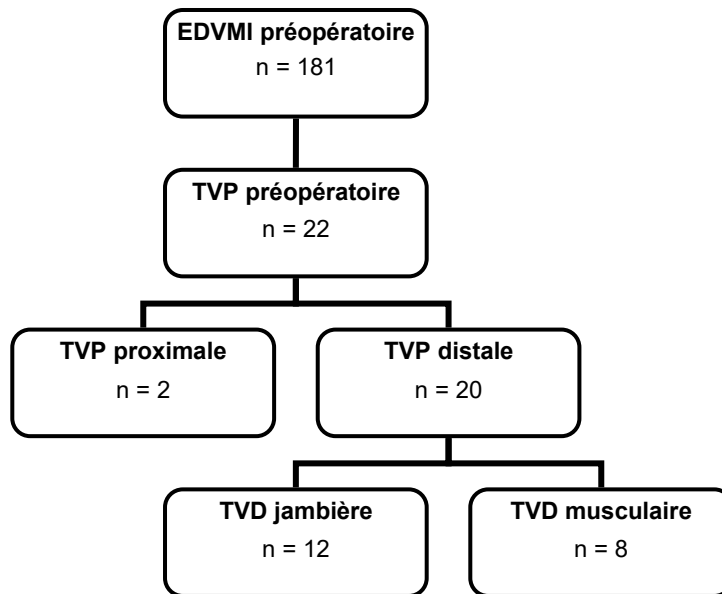


FIGURE 2 : DESCRIPTIF DE LA LOCALISATION DES THROMBOSES PREOPERATOIRES.

Sur les 181 patients ayant eu un EDVMI préopératoire, l'incidence de la TVP en préopératoire était de 12.2% avec une incidence de TVP proximale de 1.1% et de TVP distale de 11.1% (**Figure 2**). Dans 95.5% des cas (n=21), la TVP était homolatérale au site fracturaire. L'EDVMI préopératoire était incomplet dans 30.3% des cas à cause de difficultés de réalisation (patient algique, œdème post-traumatique).

### 2. THROMBOSES ET EMBOLIES PULMONAIRES POSTOPERATOIRES

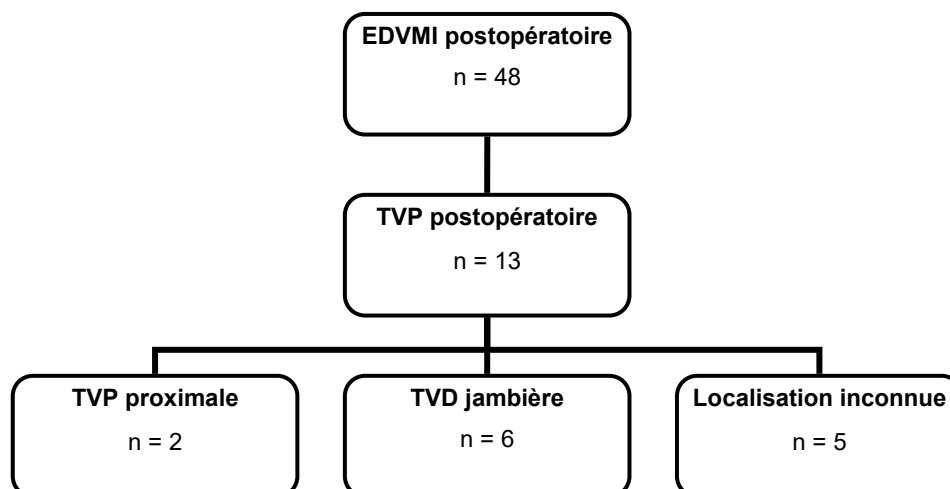


FIGURE 3 : DESCRIPTIF DE LA LOCALISATION DES THROMBOSES POSTOPERATOIRES.

Sur les 285 patients opérés, l'incidence de la TVP symptomatique en post opératoire était de 4.6% avec une incidence de TVP proximale de 0.7%, une incidence de TVD jambière de 2.1%, et une incidence de TVP de localisation inconnue de 1.8% (**Figure3**).

Trois patients ont fait une EP en postopératoire, dont 1 avait eu un EDVMI préopératoire qui était négatif et 2 n'avaient pas bénéficié d'EDVMI en préopératoire. Parmi ces 3 patients, un seul avait une TVP symptomatique en postopératoire.

## B) PRISE EN CHARGE DES THROMBOSES EN PREOPERATOIRE

**TABLEAU 2 : TRAITEMENT DES THROMBOSES DIAGNOSTIQUEES EN PREOPERATOIRE.**

	TYPE TRAITEMENT THROMBOSE					MOLECULE UTILISEE			DUREE DU TRAITEMENT PREOPERATOIRE (EN JOURS)
	AC initiée en préopératoire		AC initiée en postopératoire		Filtre Cave	Enoxaparine SC	Héparine IVSE	Tinzaparine SC	
	CURATIF	PREVENTIF	CURATIF	PREVENTIF					
<b>TVP PROXIMALES</b> n = 2	1	0	0	0	1	1	1	0	10
<b>TVD JAMBIERES</b> n = 12	8	1	2	1	0	10	2	0	6 [4 – 8]
<b>TVD MUSCULAIRES</b> n = 8	5	2	0	1	0	7	0	1	3 [1 – 7]

AC : anticoagulation ; SC : sous-cutanée ; IVSE : intraveineux à la seringue électrique. Les proportions sont exprimées en effectif n. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile].

Les patients étaient anticoagulés de façon préventive ou bénéficiaient de la pose d'un filtre cave en préopératoire s'ils présentaient une contre-indication au traitement curatif (souffrance cutanée, polytraumatisme, hématome sous-dural...). La durée médiane de l'anticoagulation avant chirurgie était de 10 jours pour les TVP proximales, 6 jours pour les TVD jambières, et de 3 jours pour les TVD musculaires (**Tableau 2**).

**TABLEAU 3 : REALISATION D'UNE ECHOGRAPHIE DE CONTROLE AVANT CHIRURGIE.**

	ECHOGRAPHIE DE CONTRÔLE		
	Stabilité thrombose	Régression thrombose	Disparition thrombose
<b>TVP PROXIMALES</b> n = 2	1	0	0
<b>TVD JAMBIERES</b> n = 12	6	1	0
<b>TVD MUSCULAIRES</b> n = 8	1	3	1

Les proportions sont exprimées en effectif n.

Une échographie de contrôle avant l'intervention chirurgicale a été réalisée pour une majorité de patients (60%). Aucune aggravation de TVP n'a été retrouvée (**Tableau 3**).



## I. OBJECTIF PRINCIPAL

Les deux groupes sont constitués par un groupe de patients sans EDVMI préopératoire (Echo préop= 0 ; n= 104) et par un groupe de patients avec EDVMI préopératoire (Echo préop= 1 ; n= 181) (**Tableau 4**).

**TABLEAU 4 : DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION D'ETUDE, ET SELON LES FACTEURS DE RISQUE DE MTEV.**

Caractéristiques des patients	Echo préop = 0 n = 104	Echo préop = 1 n = 181	P value
<b>Données socio-démographiques</b>			
Age (années)	44.5 [32.0 ; 56.5]	44.0 [34.0 ; 55.0]	0.83
Sexe Homme	65 (62.5%)	103 (56.9%)	0.36
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.0 ± 5.0	25.0 ± 5.6	0.77
<b>Facteurs de risque de MTEV</b>			
Age > 65 ans	9 (8.7%)	18 (9.9%)	0.72
Obésité	14 (19.7%)	26 (18.4%)	0.82
Tabagisme actif	26 (25.0%)	46 (25.4%)	0.94
Néoplasie	6 (5.8%)	7 (3.9%)	0.56
Antécédents de MTEV	2 (1.9%)	8 (4.4%)	0.34
Insuffisance cardiaque	5 (4.8%)	12 (6.6%)	0.53
Maladie inflammatoire chronique	1 (1.0%)	0 (0.0%)	NA
Polytraumatisé (ISS>15)	19 (18.3%)	19 (10.5%)	0.063
Grossesse / Post partum	0 (0.0%)	0 (0.0%)	NA
Contraception oestroprogestative / Hormonothérapie	1 (2.6%)	5 (6.4%)	NA
Thrombophilie	2 (1.9%)	1 (0.6%)	NA
<b>Nombre de facteurs de risque de MTEV</b>			<b>0.85</b>
0	31 (29.8%)	46 (25.4%)	
1	36 (34.6%)	75 (41.4%)	
2	27 (26.0%)	39 (21.5%)	
3	6 (5.8%)	17 (9.4%)	
4	4 (3.8%)	4 (2.2%)	

NA : non analysable. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile] ou en moyenne +/- écart type. Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage.

Il n'existait pas de différence entre les deux groupes concernant les données socio-démographiques et les facteurs de risque de MTEV (**Tableau 4**).

**TABLEAU 5 : COMPARAISON DES COMPLICATIONS PER- ET POST-OPERATOIRES ET DU TEMPS PASSE HORS SEUIL LORS D'UNE COMPLICATION PEROPERATOIRE ENTRE LES DEUX GROUPES.**

	Echo préop = 0 n = 104	Echo préop = 1 n = 181	P value
<b>Complications peropératoires</b>			
Hypotension (PAM < 65 mmHg)	50 (72.5%)	98 (59.4%)	0.059
Hypocapnie (EtCO <sub>2</sub> < 30 mmHg)	59 (96.7%)	123 (93.9%)	0.51
Désaturation (SpO <sub>2</sub> < 90%)	15 (19.5%)	20 (11.9%)	0.12
<b>Nombre d'événements en peropératoire</b>			0.19
0	6 (7.4%)	25 (14.5%)	
1	32 (39.5%)	63 (36.4%)	
2	37 (45.7%)	77 (44.5%)	
3	6 (7.4%)	8 (4.6%)	
<b>Temps passé hors seuil</b>			
<b>Avec une PAM &lt; 65 mmHg</b>	15.1 [7.7 ; 29.5]	13.8 [5.9 ; 21.2]	0.24
<b>Avec une EtCO<sub>2</sub> &lt; 30 mmHg</b>	6.9 [3.2 ; 21.3]	6.4 [2.8 ; 25.2]	0.98
<b>Avec une SpO<sub>2</sub> &lt; 90%</b>	1.7 [1.0 ; 5.1]	2.2 [0.9 ; 3.5]	0.91
<b>Complications postopératoires</b>			
Suspicion de TVP en postopératoire	20 (19.2%)	28 (15.5%)	0.41
Echographie postopératoire positive	7 (33.3%)	7 (27.9%)	0.58
Thrombose postopératoire	7 (6.7%)	7 (3.9%)	0.28
<b>Nombre de thromboses totales</b>	7 (6.7%)	28 (15.5%)	0.030
EP postopératoire	2 (1.9%)	1 (0.6%)	NA
Infection du site opératoire	4 (3.8%)	9 (5.0%)	0.77
Hématome du site opératoire	1 (1.0%)	5 (2.8%)	NA
Reprise chirurgicale	5 (4.8%)	12 (6.6%)	0.53
Réhospitalisation	4 (3.8%)	10 (5.5%)	0.53
<b>Nombre d'événements postopératoires</b>			0.67
0	90 (86.5%)	159 (87.8%)	
1	9 (8.7%)	11 (6.1%)	
2	3 (2.9%)	2 (1.1%)	
3	2 (1.9%)	8 (4.4%)	
4	0 (0.0%)	1 (0.6%)	
<b>Durée de l'intervention</b>	108 [69 ; 154]	93.5 [72.5 ; 129.5]	0.17
<b>Durée de séjour</b>	7 [5 ; 12]	6 [4 ; 11]	0.29

PAM : Pression artérielle moyenne ; EtCO<sub>2</sub> : capnie ; SpO<sub>2</sub> : Saturation pulsée en oxygène. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile]. Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage. Les durées sont exprimées en minutes pour le temps passé hors seuil et la durée de l'intervention. La durée de séjour est exprimée en jours.

De manière globale, l'analyse des deux groupes n'a pas mis en évidence de différence significative dans le nombre de complications per- et post-opératoires ni dans le temps passé hors seuil lors d'une complication peropératoire. La réalisation d'une échographie préopératoire permettait de diagnostiquer plus de thromboses sur le séjour (15,5% vs 6.7% ;  $p=0.03$ ) (**Tableau 5**).

**TABLEAU 6 : COMPARAISON DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE ENTRE LES DEUX GROUPES**

	Echo préop = 0 n= 104	Echo préop =1 n = 181	P value
Délai H – BO	0.0 [0.0 ; 1.0]	1.0 [0.0 ; 1.0]	< 0.001
Délai BO – EDVMI postopératoire	4.5 [3.0 ; 7.0]	5.0 [4.0 ; 7.0]	0.46
Délai H – début AC	1.0 [1.0 ; 1.5]	1.0 [1.0 ; 2.0]	0.085

*AC : anticoagulation ; H : Hospitalisation ; BO : bloc opératoire. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile]. Les délais sont exprimés en jours.*

Les patients bénéficiant d'une échographie préopératoire ont eu une prise en charge au bloc opératoire retardée de 1 jour ( $p<0.001$ ) (**Tableau 6**), sans impacter la durée de séjour totale ( $p=0.29$ ) (**Tableau 5**).

## II. ANALYSES EN SOUS-GROUPES

### A) GROUPE « ABSENCE D'ECHOGRAPHIE PREOPERATOIRE » VS GROUPE « ECHOGRAPHIE PREOPERATOIRE NEGATIVE » VS GROUPE « ECHOGRAPHIE PREOPERATOIRE POSITIVE »

#### 1. DESCRIPTIF DE LA POPULATION

Les trois groupes sont constitués par :

- un groupe sans EDVMI préopératoire (Echo préop= 0 ; n= 104) ;
- un groupe avec EDVMI préopératoire négatif (Echo préop= 1 et TVP= 0 ; n= 158) ;
- un groupe avec EDVMI préopératoire positif (Echo préop= 1 et TVP= 1 ; n= 22).

Le descriptif des différents groupes est représenté par le **Tableau 7**. Il n'existait pas de différence entre les trois groupes concernant les caractéristiques socio-démographiques, les facteurs de risque de MTEV et le traitement anticoagulant à l'entrée.

**TABLEAU 7 : DESCRIPTIF DE LA POPULATION DES TROIS GROUPES**

Caractéristiques des patients	Echo préop= 0 n = 104	Echo préop= 1 et TVP= 0 n = 158	Echo préop= 1 et TVP= 1 n= 22	P value
<b>Données socio-démographiques</b>				
Age (années)	44.5 [32.0 ; 56.5]	44.0 [34.0 ; 56.0]	41.5 [34.0 ; 55.0]	0.96
Sexe Homme	65 (62.5%)	89 (43.7%)	9 (40.9%)	0.96
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.0 ± 5.0	25.2 ± 5.7	23.7 ± 4.8	0.43
Nombre de facteurs de risque de MTEV	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	0.76
<b>Traitement anticoagulant à l'entrée</b>				0.16
Aucun	99 (95.2%)	141 (89.2%)	18 (81.8%)	
A anticoagulation faible	4 (3.8%)	11 (7.0%)	3 (13.6%)	
A anticoagulation forte	1 (1.0%)	6 (3.8%)	1 (4.5%)	

*MTEV : Maladie thromboembolique veineuse. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile] ou en moyenne +/- écart type. Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage.*

## 2. NOMBRE DE COMPLICATIONS PER- ET POST-OPERATOIRES

De manière globale, l'analyse du nombre de complications per- et post-opératoires ainsi que l'analyse du temps passé hors seuil pour les complications peropératoires n'ont pas montré de différence significative entre les trois groupes (**Tableau 8**).

La durée d'hospitalisation était significativement allongée lorsqu'une TVP était diagnostiquée en préopératoire avec une durée médiane de séjour de 11,5 jours ; contre une durée médiane de séjour de 6 jours lorsque l'EDVMI préopératoire était négatif et de 7 jours lorsqu'on ne réalisait pas d'EDVMI préopératoire ( $p < 0.001$ ). Il n'y avait pas de différence significative concernant la durée d'hospitalisation entre le groupe EDVMI préopératoire négatif et le groupe absence d'EDVMI préopératoire ( $p = 0,085$ ) (**Tableau 8**).

A noter, dans le groupe EDVMI préopératoire positif, on retrouvait un diagnostic de TVP en postopératoire dont la localisation était identique à celle de la TVP diagnostiquée en préopératoire chez ce patient (**Tableau 8**). Ce dernier a donc été exclu pour l'analyse en sous-groupes du **Tableau 10**.

**TABLEAU 8 : COMPARAISON DES COMPLICATIONS PER- ET POST-OPERATOIRES ET DU TEMPS PASSE HORS SEUIL LORS D'UNE COMPLICATION PREOPERATOIRE ENTRE LES TROIS GROUPES.**

	Echo préop= 0 n = 104	Echo préop=1 et TVP=0 n = 158	Echo préop=1 et TVP =1 n = 22	P value
<b>Complications peropératoires</b>				
Hypotension (PAM < 65 mmHg)	50 (72.5%)	86 (60.1%)	11 (52.4%)	0.12
Hypocapnie (EtCO <sub>2</sub> < 30 mmHg)	59 (96.7%)	107 (93%)	15 (100%)	0.50
Désaturation (SpO <sub>2</sub> < 90%)	15 (19.5%)	17 (11.7%)	3 (13.6%)	0.29
Nombre d'événements peropératoires	2 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	0.46
<b>Temps passé hors seuil</b>				
Avec une PAM < 65 mmHg	15.1 [7.7 ; 29.5]	13.4 [6.4 ; 21.2]	14.1 [3.6 ; 19.7]	0.32
Avec une EtCO <sub>2</sub> < 30 mmHg	6.9 [3.2 ; 21.3]	6.2 [2.6 ; 25.2]	7.3 [3.8 ; 18.1]	0.95
Avec une SpO <sub>2</sub> < 90%	1.7 [1.0 ; 5.1]	2.1 [0.9 ; 3.6]	2.4 [1.4 ; 3.4]	NA
<b>Complications postopératoires</b>				
Suspicion de TVP en postopératoire	20 (19.2%)	26 (16.5%)	2 (9.1%)	0.50
Echographie postopératoire positive	7 (33.3%)	6 (23.1%)	1 (100.0%)	NA
Thrombose diagnostiquée en postopératoire	7 (6.7%)	6 (3.8%)	1 (4.5%)	0.56
Nombre de thromboses totales	7 (6.7%)	6 (3.8%)	22 (100%)	<0.001
EP postopératoire	2 (1.9%)	1 (0.6%)	0 (0.0%)	NA
Infection du site opératoire	4 (3.8%)	7 (4.4%)	2 (9.1%)	0.49
Hématome du site opératoire	1 (1.0%)	3 (1.9%)	2 (9.1%)	NA
Reprise chirurgicale	5 (4.8%)	10 (6.3%)	2 (9.1%)	0.72
Réhospitalisation	4 (3.8%)	8 (5.1%)	2 (9.1%)	0.58
Nombre d'événements postopératoires	0 [0 ; 0]	0 [0 ; 0]	0 [0 ; 0]	0.63
Durée de l'intervention	108 [69 ; 154]	90 [72 ; 131]	98.5 [82 ; 116]	0.38
Durée de séjour	7 [5 ; 12]	6 [4 ; 10]	11.5 [9 ; 14]	<0.001

*PAM : Pression artérielle moyenne ; EtCO<sub>2</sub> : capnie ; SpO<sub>2</sub> : Saturation pulsée en oxygène. Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile]. Les durées des temps passés hors seuil et la durée d'intervention sont exprimées en minutes. La durée de séjour est exprimée en jours.*

### 3. DELAIS DE PRISE EN CHARGE

**TABLEAU 9 : COMPARAISON DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE ENTRE LES TROIS GROUPES.**

	Echo préop= 0 n= 104	Echo préop= 1 et TVP= 0 n= 158	Echo préop= 1 et TVP= 1 n = 22	P value
Délai H – BO	0.0 [0.0 ; 1.0]	1.0 [0.0 ; 1.0]	5.0 [3.0 ; 8.0]	< 0.001
Délai Traumatisme – EDVMI préopératoire		1.0 [0.0 ; 1.0]	1.0 [1.0 ; 2.0]	0.024
Délai H – EDVMI préopératoire		1.0 [0.0 ; 1.0]	1.0 [0.0 ; 1.0]	0.082
Délai EDVMI préopératoire – BO		0.0 [0.0 ; 1.0]	4.0 [1.0 ; 7.0]	< 0.001
Délai H – début AC	1.0 [1.0 ; 1.5]	1.0 [1.0 ; 2.0]	1.0 [0.0 ; 1.0]	0.001
Durée de l'intervention	108 [69 ; 154]	90 [72 ; 131]	98.5 [82 ; 116]	0.38
Délai BO – EDVMI postopératoire	4.5 [3.0 ; 7.0]	5.0 [4.0 ; 7.0]	7.0 [7.0 ; 7.0]	NA

AC : anticoagulation ; BO : bloc opératoire ; EDVMI : écho-doppler veineux des membres inférieurs ; H : Hospitalisation. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile]. Les délais sont exprimés en jours. La durée du bloc en minutes.

Les patients, ayant un diagnostic de TVP en préopératoire, avaient un délai médian entre le traumatisme et la réalisation de l'EDVMI significativement plus long ( $p=0.024$ ). Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative concernant le délai de prise en charge entre l'entrée à l'hôpital et la réalisation de l'échographie préopératoire ( $p=0.082$ ).

Les patients ayant un diagnostic de TVP préopératoire avaient leur intervention retardée de 4 jours par rapport aux patients ayant un EDVMI préopératoire négatif, et de 5 jours par rapport aux patients n'ayant pas d'EDVMI préopératoire ( $p<0.001$ ), dû à la prise en charge médicale de la TVP.

Les patients ayant un EDVMI préopératoire négatif avaient le début de leur thromboprophylaxie retardée par rapport aux patients qui ne bénéficiaient pas d'EDVMI préopératoire ( $p=0.001$ ) (**Tableau 9**).

B) GROUPE « ECHOGRAPHIE PREOPERATOIRE POSITIVE » VS GROUPE  
« ECHOGRAPHIE POSTOPERATOIRE POSITIVE »

Les deux groupes sont constitués par :

- un groupe de patients présentant une TVP préopératoire (TVP préop= 1 ; n= 21),
- un groupe de patients présentant une TVP postopératoire (TVP postop= 1 ; n= 13).

Il n'y avait pas de différence significative concernant le nombre de facteurs de risque de MTEV (p=0.68) et la durée d'hospitalisation entre les deux groupes (p=0.96) (**Tableau 10**).

**TABLEAU 10 : DESCRIPTIF DE LA POPULATION ; COMPARAISON DU NOMBRE DE FACTEURS DE RISQUE DE MTEV ET DE LA DUREE D'HOSPITALISATION ENTRE LES DEUX GROUPES.**

	TVP préop= 1 n= 21	TVP postop= 1 n= 13	P value
<i>Données socio-démographiques</i>			
Age (années)	42.0 [34.0 ; 55.0]	42.0 [ 36.0 ; 56.0]	
Sexe Homme	13 (61.9%)	7 (53.8%)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.0 [20.0 ; 26.0]	26.5 [20.5 ; 30.5]	
<b>Nombre de facteurs de risque de MTEV</b>			<b>0.68</b>
0	3 (14.3%)	4 (30.8%)	
1	11 (52.4%)	4 (30.8%)	
2	4 (19.0%)	3 (23.1%)	
3	2 (9.5%)	2 (14.5%)	
4	1 (4.8%)	0 (0.0%)	
Durée de séjour	12.0 [9.0 ; 14.0]	12.0 [10.0 ; 13.0]	0.96

*Les proportions sont exprimées en effectif n et leur pourcentage. Les variables quantitatives sont exprimées en médiane [étendue interquartile]. La durée de séjour est exprimée en jours.*

# DISCUSSION

## I. RESULTATS DE L'ETUDE

Au sein des services des Urgences et de Chirurgie traumatologique, du CHU de Lille, lors de la prise en charge d'un patient présentant une fracture du plateau tibial, une recherche systématique préopératoire de TVP, par la réalisation d'un EDVMI, était préconisée malgré l'absence de recommandation en ce sens.

Malgré un surdiagnostic d'évènements thrombotiques sur l'ensemble du séjour chez les patients ayant bénéficié d'un EDVMI préopératoire, notre travail n'a pas permis de mettre en évidence que la réalisation d'un EDVMI préopératoire influence le nombre de complications per- et post-opératoires des patients.

## II. DISCUSSION CRITIQUE DE L'ETUDE

### A) INCIDENCE DE LA THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE

Dans notre étude, l'incidence de la TVP en préopératoire était de 12.2%, avec une incidence de TVP proximale de 1.1% et de TVP distale de 11.1%. Dans leur étude sur les fractures isolées des membres inférieurs, Wang et al. ont trouvé chez les patients présentant une fracture du plateau tibial, une incidence préopératoire de TVP proximale de 3.4% et de TVP distale de 20.5%, avec une échographie réalisée en moyenne 3.5 jours après le traumatisme [21]. Dans leur étude, les EDVMI préopératoires ont été effectués dans un délai plus long après le traumatisme par rapport à notre étude. Cette différence dans le délai de prise en charge pourrait expliquer le taux plus important de thromboses préopératoires dans l'étude de Wang et al.

### B) DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Dans le groupe ayant bénéficié d'un EDVMI préopératoire, les échographies retrouvant une TVP ont été réalisées plus tardivement ( $p=0.024$ ). Le retard de prise en charge augmenterait donc le risque d'ETEVE en préopératoire. Cette hypothèse a notamment été étudiée dans la



fracture de l'extrémité proximale du fémur. Dans leur étude sur les fractures de la hanche et du fémur, Smith et al. ont montré que l'incidence d'ETEV augmente chaque jour de 14.5 % si l'opération chirurgicale est retardée de plus d'un jour [12]. Les recommandations de la *Société Française d'Anesthésie-Réanimation* de 2019, sur la prise en charge de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur, vont en ce sens en préconisant une chirurgie dans les 48h suivant l'admission à l'hôpital afin de réduire la mortalité postopératoire (grade 1+) [16].

Concernant la fracture de l'extrémité proximale du fémur, des études ont mis en évidence qu'une chirurgie retardée avait des effets délétères sur la récupération fonctionnelle du patient et pouvait être source de séquelles fonctionnelles à long terme [27,28]. A ce jour, aucune étude n'a porté spécifiquement sur les complications fonctionnelles d'une prise en charge retardée de la fracture du plateau tibial. Dans notre étude, la médiane de prise en charge au bloc opératoire était de 4 jours pour les patients présentant une TVP préopératoire. Il pourrait être intéressant de réaliser une étude à partir de notre cohorte de patients afin d'évaluer l'impact d'une prise en charge retardée au bloc opératoire sur les résultats fonctionnels à long terme.

### C) POTENTIEL EVOLUTIF DE LA THROMBOSE

D'après les données de la littérature, les TVP proximales non traitées se compliquent dans 50% des cas d'EP [29–31]. Dans notre étude, l'incidence des TVP proximales en préopératoire était de 1.1%. A noter, que les patients, ayant fait une TVP proximale, avaient un examen clinique non contributif et ont été diagnostiqués de façon systématique avant chirurgie. Au vu du risque potentiel d'EP des TVP proximales, il semblerait intéressant de les diagnostiquer en préopératoire afin de les traiter avant l'intervention chirurgicale.

Dans nos résultats, la majorité des thromboses diagnostiquées en préopératoire étaient de localisation distale avec une incidence de 11.1%. Le taux d'extension des TVD est très variable d'une étude à l'autre avec des chiffres allant de 0 à 44% [32]. Des études plus récentes retrouvent un taux d'extension proximale à deux semaines de 3% en cas de TVD asymptomatique ou de TVD musculaire [33–36]. Le taux d'EP symptomatique en cas de TVD isolée non traitée est rare (< 1 %) [37].

Dans notre étude, la majorité des TVD ont bénéficié d'une anticoagulation curative en préopératoire pour une durée médiane de 3 jours pour les TVD musculaires et de 6 jours pour les TVD jambières. Un EDVMI de contrôle était réalisé, dans environ 60% des cas, avant le bloc opératoire et ne retrouvait pas de progression de la thrombose sous

anticoagulation. En cas de TVD asymptomatique postopératoire, en l'absence de facteur de risque d'extension (plusieurs veines thrombosées, thrombus proche du réseau proximal, facteur de risque surajouté), il est suggéré de ne pas traiter par anticoagulant à dose curative (grade 1-) et de réaliser une surveillance clinique et échographique du thrombus à J7 (grade 1+) [3,38]. Il n'existe pas de recommandations concernant le traitement d'une TVD en situation préopératoire mais, devant le faible risque d'extension du thrombus, il ne paraît pas pertinent d'introduire une anticoagulation curative avant chirurgie.

Au vu des données de la littérature, il semblerait intéressant de traiter en préopératoire uniquement les TVP proximales étant donné leur risque potentiel d'embolie pulmonaire. Par conséquent, un dépistage par EDVMI des thromboses asymptomatiques uniquement proximales en réalisant une exploration limitée en deux points (veine fémorale commune et veine poplitée) pourrait avoir un rapport coût/efficacité favorable et serait à étudier [39].

#### D) TRAITEMENT DE LA THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE EN SITUATION CHIRURGICALE

Notre étude montre que la majorité des TVP asymptomatiques, découvertes avant la chirurgie, ont été traitées par une anticoagulation curative en préopératoire, qu'elles soient proximales ou distales.

En cas de découverte fortuite d'une TVP proximale, il est suggéré de discuter de la pose d'un filtre cave avant la chirurgie, si celle-ci ne peut pas être retardée (grade 2+), et son retrait doit être programmé dès que le traitement anticoagulant curatif peut être repris sans risque de complication (grade 1+). En postopératoire, en cas de découverte fortuite d'une TVD asymptomatique ou d'une TVD symptomatique avec risque hémorragique, il est recommandé de traiter par anticoagulation prophylactique (grade 2+) [3,38].

Dans la littérature, plusieurs séries de patients suggèrent une évolution spontanément favorable des TVD asymptomatiques en situation chirurgicale en dehors de toute anticoagulation [40]. Aucune étude spécifique n'a porté sur le bénéfice d'un traitement anticoagulant curatif chez des patients avec une TVP distale asymptomatique isolée en milieu chirurgical. En effet, les groupes d'experts avec, en France la *Haute Autorité de Santé* (2019) et aux Etats-Unis l'*American College of Chest Physicians* (2012), ne recommandent pas le dépistage des thromboses veineuses asymptomatiques par EDVMI en chirurgie orthopédique [3,5,10,17], ne montrant pas de réduction des ETEV retardés [41].

## E) RISQUE HEMORRAGIQUE DE L'ANTICOAGULATION CURATIVE

Dans notre étude, les complications à type d'hémorragie ont une incidence très faible et sont donc difficiles à appréhender. Notre cohorte de patients est trop petite pour analyser l'effet du traitement anticoagulant curatif préopératoire sur le risque hémorragique per- et post-opératoire. Le taux d'hémoglobine et les pertes sanguines peropératoires étaient rarement référencés dans les dossiers d'anesthésie DIANE, et le bilan préopératoire n'était pas systématiquement réalisé. Ces données n'ont donc pas été recueillies pour notre étude.

La spécificité de l'échographie doppler n'étant que de 95%, pour 100 patients traités 5 patients sont faux positifs et sont exposés au risque hémorragique du traitement anticoagulant à tort [32]. L'étude de Barrellier et al. suggère que le dépistage systématique des TVP asymptomatiques en post opératoire de fracture de hanche, prothèse de hanche et prothèse de genou conduirait à d'avantage d'hémorragies fatales, que de décès par embolie pulmonaire, ce qui renforce la recommandation de ne pas les dépister [5,17].

## F) PROPOSITION D'UN ALGORITHME LOCAL DE PRISE EN CHARGE

Dans notre étude, la réalisation d'un EDVMI préopératoire retardait l'intervention chirurgicale d'une journée ( $p < 0.01$ ), sans modifier la durée de séjour globale pour les EDVMI qui étaient négatifs. La durée de séjour des patients ayant une TVP en préopératoire et des patients ayant une TVP en postopératoire n'était pas différente ( $p = 0.96$ ). A noter que la réalisation d'un EDVMI préopératoire permettait de diagnostiquer deux fois plus de thromboses sur la totalité du séjour ( $p = 0.03$ ). Actuellement, la prise en charge préopératoire de ces TVP n'est pas protocolée, et ce surdiagnostic de TVP a un impact médico-économique qui reste à définir.

Afin de ne pas retarder la chirurgie, il semble pertinent de proposer une prise en charge rapide au bloc opératoire, et de ne réaliser un EDVMI que si le traumatisme n'est pas récent. Si un EDVMI préopératoire doit être réalisé, nous suggérons une exploration uniquement du réseau veineux proximal. Selon les dernières recommandations, lors d'une situation à risque hémorragique, il est suggéré de traiter les TVD par anticoagulation préventive [3,38]. Le diagnostic préopératoire d'une TVD ne modifie donc pas la thromboprophylaxie du patient, et l'exploration du réseau veineux distal exposerait à un risque de surtraitement.

Au vu des résultats de notre étude et en l'absence de recommandation, nous pourrions proposer, pour la prise en charge de la fracture du plateau tibial, un algorithme local pour le service des urgences du CHU de Lille afin d'optimiser la filière de soins (cf. **Annexe 2**). Ce

protocole devra être discuté de façon collégiale avec les chirurgiens traumatologues, les radiologues, les hématologues ainsi que les anesthésistes-réanimateurs du service des Urgences. Des études complémentaires devront être élaborées afin d'évaluer la pertinence de ce protocole.

#### G) POINTS FORTS DE L'ETUDE

Concernant les forces de l'étude, la principale réside dans la taille de la cohorte, malgré le fait qu'elle soit monocentrique, elle réussit à regrouper plus de 250 patients. La population de l'étude est représentative de la population de patients ayant une fracture du plateau tibial dans la population générale en étant composée majoritairement d'hommes (58.9%), de moyenne d'âge de 44 ans, avec peu d'antécédents.

Notre étude a permis de soulever la problématique des délais de prise en charge des patients souffrant d'une fracture du plateau tibial. Une prise en charge retardée augmenterait le risque de thrombose, et préconiser une chirurgie dans les 24h suivant le traumatisme pourrait permettre de réduire le nombre d'ETEVS.

Notre étude a également permis de montrer que la réalisation d'une échographie préopératoire n'augmente pas la durée de séjour de façon globale. La durée de séjour est augmentée uniquement lorsque l'on diagnostique une TVP en préopératoire. La réalisation d'un EDVMI de façon systématique permet de diagnostiquer plus de thromboses et donc impacte la durée de séjour de plus de patients par manque de recommandations concernant la prise en charge de ces TVP. A terme, avec la mise en place d'un protocole de service, cela n'impactera la durée de séjour que des patients ayant une TVP proximale.

#### H) LIMITES DE L'ETUDE

Le principal biais de cette étude est son caractère rétrospectif. La difficulté inhérente à toute analyse rétrospective est le manque d'exhaustivité des données. Le recueil concerne une période qui s'étale sur 10 ans, ce qui augmente le risque de pertes de données dans les dossiers anciennement papier.

Les délais dans notre étude ont dû être calculés en jours, et non en heures, par manque de détails dans les dossiers concernant : l'heure du traumatisme, l'heure de réalisation de l'EDVMI. Les délais n'ont donc pas été calculés avec précision.

Notre étude a été réalisée de façon monocentrique. Une étude multicentrique reste à réaliser afin d'obtenir des données analysables concernant l'incidence de l'embolie pulmonaire et des événements hémorragiques fatals. Les analyses statistiques concernant ces données n'ont pas pu être réalisées à cause d'un effectif insuffisant dans notre étude.

Nous n'avons pas exclu les patients polytraumatisés, qui sont à risque thromboembolique plus élevé [42,43], dans l'analyse statistique de notre étude ; mais cette variable était comparable entre les groupes de patients.

L'incidence de la TVP postopératoire symptomatique était de 6.7% dans le groupe sans EDVMI préopératoire contre 3.9% dans le groupe avec EDVMI préopératoire, sans que ce résultat soit statistiquement significatif. Dans notre étude, le dépistage de la TVP en post opératoire n'était pas systématique, l'EDVMI était réalisé seulement si le patient était symptomatique. Nous ne savons donc pas quelle est l'incidence de la TVP asymptomatique en postopératoire.

Concernant le diagnostic de certitude de MTEV, la réalisation d'un EDVMI peut être discutée. Cet examen présente des limites propres liées à : des exigences d'appareillage (haute résolution et sonde adaptée), d'opérateur (expérimenté) et de conditions techniques optimales. Dans notre étude, celui-ci était incomplet dans plus de 30% des cas, dû à des conditions de réalisation difficiles (patient douloureux, œdème au niveau du site fracturaire). Cela amène à une perte de données importante. Dans l'étude « VENUS », Schellong et al. ont étudié le dépistage de la thrombose asymptomatique après chirurgie orthopédique majeure par EDVMI et ont trouvé une sensibilité de 31.1 % et une spécificité de 93.0 % par rapport à la phlébographie [44]. Le diagnostic de la TVP asymptomatique par EDVMI en situation périopératoire est donc plus difficile et moins fiable.

Par ailleurs, les seuils des paramètres choisis pour définir une complication per-anesthésique d'un phénomène thrombo-embolique peuvent être discutés. La période per-anesthésique est une situation propice à de nombreuses complications avec des modifications hémodynamiques et ventilatoires qui peuvent être complexes à identifier, et qui ne sont pas forcément pathognomoniques de l'embolie. Les périodes d'induction et de réveil du patient, étant fortement pourvoyeuses d'évènements hémodynamiques et respiratoires, ont été exclues de notre recueil de données, afin d'éviter un biais de confusion lors de l'interprétation de ces variables.

## CONCLUSION

Même si notre travail n'a pas mis en évidence de diminution des complications per- et post-opératoires lorsqu'un EDVMI préopératoire était réalisé avant chirurgie en urgence d'une fracture du plateau tibial au CHU de Lille, notre étude a permis de montrer qu'une prise en charge rapide au bloc opératoire doit être préconisée, afin de diminuer le risque d'ETEVE.

La réalisation d'un EDVMI préopératoire permet de diagnostiquer plus de TVP, ce qui augmente la durée de séjour du patient. Afin d'optimiser la filière de soins, nous avons établi un algorithme local de prise en charge pour les patients ayant une fracture du plateau tibial, afin de limiter le risque thrombotique et fonctionnel du patient. Une étude complémentaire prospective et multicentrique apparaît nécessaire afin d'évaluer la pertinence de ce protocole.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Line BR. Pathophysiology and diagnosis of deep venous thrombosis. *Semin Nucl Med* 2001;31:90–101. <https://doi.org/10.1053/snuc.2001.21406>.
- [2] Goldhaber SZ. Venous thromboembolism: Epidemiology and magnitude of the problem. *Best Pract Res Clin Haematol* 2012;25:235–42. <https://doi.org/10.1016/j.beha.2012.06.007>.
- [3] Sanchez O, Benhamou Y, Bertoletti L, Constant J, Couturaud F, Delluc A, et al. Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique chez l'adulte. Version courte. *Rev Mal Respir* 2019;36:249–83. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.01.003>.
- [4] Kearon C. The Role of Venous Ultrasonography in the Diagnosis of Suspected Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism. *Ann Intern Med* 1998;129:1044. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-129-12-199812150-00009>.
- [5] Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S, et al. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients. *Chest* 2012;141:e278S-e325S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2404>.
- [6] Duff J, Walker K, Omari A, Stratton C. Prevention of venous thromboembolism in hospitalized patients: Analysis of reduced cost and improved clinical outcomes. *J Vasc Nurs* 2013;31:9–14. <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2012.06.006>.
- [7] Buesing KL, Mullapudi B, Flowers KA. Deep Venous Thrombosis and Venous Thromboembolism Prophylaxis. *Surg Clin North Am* 2015;95:285–300. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.11.005>.
- [8] SAMAMA M. Recommandations pour la pratique clinique (rpc): prévention de la maladie thrombo-embolique veineuse périopératoire et obstétricale. *Datareviews0398049900314-C27* 2008.
- [9] Abelseth G, Buckley RE, Pineo GE, Hull R, Rose MS. Incidence of Deep-Vein Thrombosis in Patients with Fractures of the Lower Extremity Distal to the Hip. *J Orthop Trauma* 1996;10:230.
- [10] Samama C-M, Gafsou B, Jeandel T, Laporte S, Steib A, Marret E, et al. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse postopératoire. Actualisation 2011. Texte court. *Ann Fr Anesth Réanimation* 2011;30:947–51. <https://doi.org/10.1016/j.annfar.2011.10.008>.
- [11] Hefley FG, Nelson CL, Puskarich-May CL. Effect of delayed admission to the hospital on the preoperative prevalence of deep-vein thrombosis associated with fractures about the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:581–3. <https://doi.org/10.2106/00004623-199604000-00012>.
- [12] Smith EB, Parvizi J, Purtill JJ. Delayed Surgery for Patients With Femur and Hip Fractures—Risk of Deep Venous Thrombosis: *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2011;70:E113–6. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31821b8768>.

- [13] Zahn HR, Skinner JA, Porteous MJ. The preoperative prevalence of deep vein thrombosis in patients with femoral neck fractures and delayed operation. *Injury* 1999;30:605–7. [https://doi.org/10.1016/s0020-1383\(99\)00163-1](https://doi.org/10.1016/s0020-1383(99)00163-1).
- [14] Membership of the Working Party, Griffiths R, Alper J, Beckingsale A, Goldhill D, Heyburn G, et al. Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2012;67:85–98. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2011.06957.x>.
- [15] Bretherton CP, Parker MJ. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. *Bone Jt J* 2015;97-B:104–8. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.97B1.35041>.
- [16] Aubrun F, Baillard C, Beuscart J-B, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, et al. Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé : l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. *Anesth Réanimation* 2019;5:122–38. <https://doi.org/10.1016/j.anrea.2018.12.002>.
- [17] Barrellier M-T, Samama C-M. Analyse du rapport bénéfice/risque d'un éventuel traitement anticoagulant des thromboses veineuses profondes asymptomatiques en chirurgie orthopédique majeure. *J Mal Vasc* 2013;38:178–84. <https://doi.org/10.1016/j.jmv.2013.01.002>.
- [18] Vera-Llonch M, Hagiwara M, Oster G. Clinical and economic consequences of bleeding following major orthopedic surgery. *Thromb Res* 2006;117:569–77. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2005.04.018>.
- [19] Basques BA, Webb ML, Bohl DD, Golinvaux NS, Grauer JN. Adverse Events, Length of Stay, and Readmission After Surgery for Tibial Plateau Fractures: *J Orthop Trauma* 2015;29:e121–6. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000231>.
- [20] Graham P. Tibial Plateau Fracture. *Orthop Nurs* 2017;36:303–305. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000000373>.
- [21] Wang H, Kandemir U, Liu P, Zhang H, Wang P, Zhang B, et al. Perioperative incidence and locations of deep vein thrombosis following specific isolated lower extremity fractures. *Injury* 2018;49:1353–7. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.05.018>.
- [22] Stubbs MJ, Mouyis M, Thomas M. Deep vein thrombosis. *BMJ* 2018;k351. <https://doi.org/10.1136/bmj.k351>.
- [23] Di Nisio M, van Es N, Büller HR. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *The Lancet* 2016;388:3060–73. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30514-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30514-1).
- [24] Messas E, Wahl D, Pernod G. Prise en charge de la thrombose veineuse profonde en 2015. *J Mal Vasc* 2016;41:42–50. <https://doi.org/10.1016/j.jmv.2015.07.105>.
- [25] Galanaud J-P, Kahn SR, Khau Van Kien A, Laroche J-P, Quéré I. Thromboses veineuses profondes distales isolées des membres inférieurs : épidémiologie et prise en charge. *Rev Médecine Interne* 2012;33:678–85. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2012.05.012>.

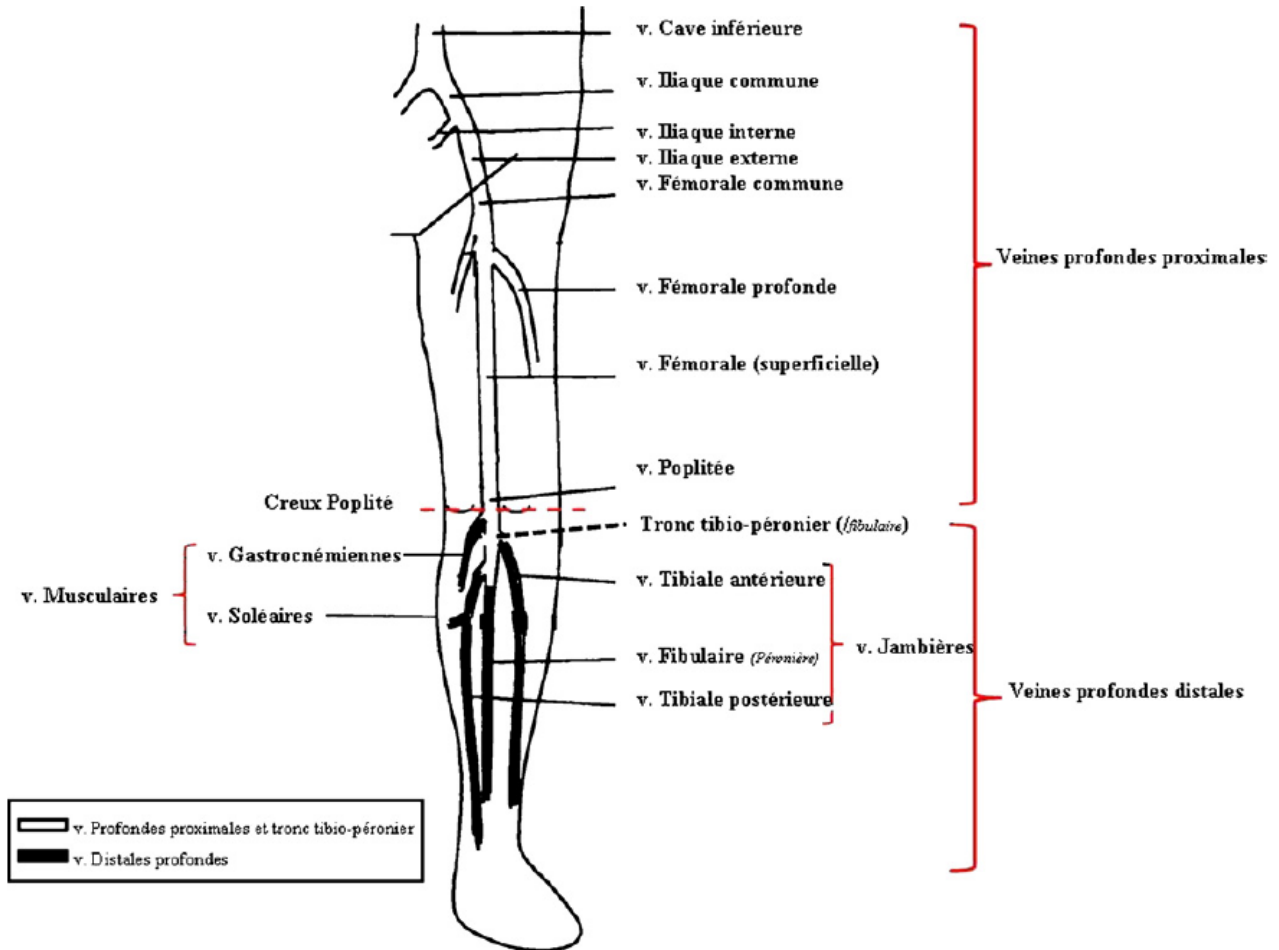


- [26] Lamer A, Jeanne M, Vallet B, Ditylieu G, Delaby F, Tavernier B, et al. Development of an anesthesia data warehouse: Preliminary results. *IRBM* 2013;34:376–8. <https://doi.org/10.1016/j.irbm.2013.09.005>.
- [27] Briffa N, Pearce R, Hill AM, Bircher M. Outcomes of acetabular fracture fixation with ten years' follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:229–36. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.93B2.24056>.
- [28] Butler A, Hahessy S, Condon F. The effect of time to surgery on functional ability at six weeks in a hip fracture population in Mid-West Ireland. *Int J Orthop Trauma Nurs* 2017;26:36–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2017.03.002>.
- [29] Huisman MV, Büller HR, ten Cate JW, van Royen EA, Vreeken J, Kersten M-J, et al. Unexpected High Prevalence of Silent Pulmonary Embolism in Patients with Deep Venous Thrombosis. *Chest* 1989;95:498–502. <https://doi.org/10.1378/chest.95.3.498>.
- [30] Decousus H, Leizorovicz A, Parent F, Page Y, Tardy B, Girard P, et al. A Clinical Trial of Vena Caval Filters in the Prevention of Pulmonary Embolism in Patients with Proximal Deep-Vein Thrombosis. *N Engl J Med* 1998;338:409–16. <https://doi.org/10.1056/NEJM199802123380701>.
- [31] Moser KM, Fedullo PF, LitteJohn JK, Crawford R. Frequent asymptomatic pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis. *JAMA* 1994;271:223–5.
- [32] Righini M, Bounameaux H. Clinical relevance of distal deep vein thrombosis: *Curr Opin Pulm Med* 2008;14:408–13. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e32830460ea>.
- [33] Sachdev U, Teodorescu VJ, Shao M, Russo T, Jacobs TS, Silverberg D, et al. Incidence and Distribution of Lower Extremity Deep Vein Thrombosis in Rehabilitation Patients: Implications for Screening. *Vasc Endovascular Surg* 2006;40:205–11. <https://doi.org/10.1177/153857440604000305>.
- [34] MacDonald PS, Kahn SR, Miller N, Obrand D. Short-term natural history of isolated gastrocnemius and soleal vein thrombosis. *J Vasc Surg* 2003;37:523–7. <https://doi.org/10.1067/mva.2003.149>.
- [35] Anand SS. Vascular viewpoint. *Vasc Med* 2001;6:269–70. <https://doi.org/10.1177/1358836X0100600413>.
- [36] Galanaud J-P, Kien AKV, Boubakri C, Böge G, Laroche J-P, Quéré I. Thromboses veineuses profondes distales des membres inférieurs: to treat or not to treat? *Datarevues03980499003204-5225* 2008.
- [37] Masuda EM, Kistner RL, Musikasinthorn C, Liquido F, Geling O, He Q. The controversy of managing calf vein thrombosis. *J Vasc Surg* 2012;55:550–61. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.05.092>.
- [38] Quéré I, Elias A, Maufus M, Elias M, Sevestre M-A, Galanaud J-P, et al. Questions non résolues sur la maladie thrombo-embolique veineuse. Consensus de la Société française de médecine vasculaire (SFMV). *JMV-J Médecine Vasc* 2019;44:e1–47. <https://doi.org/10.1016/j.jdmv.2018.12.178>.

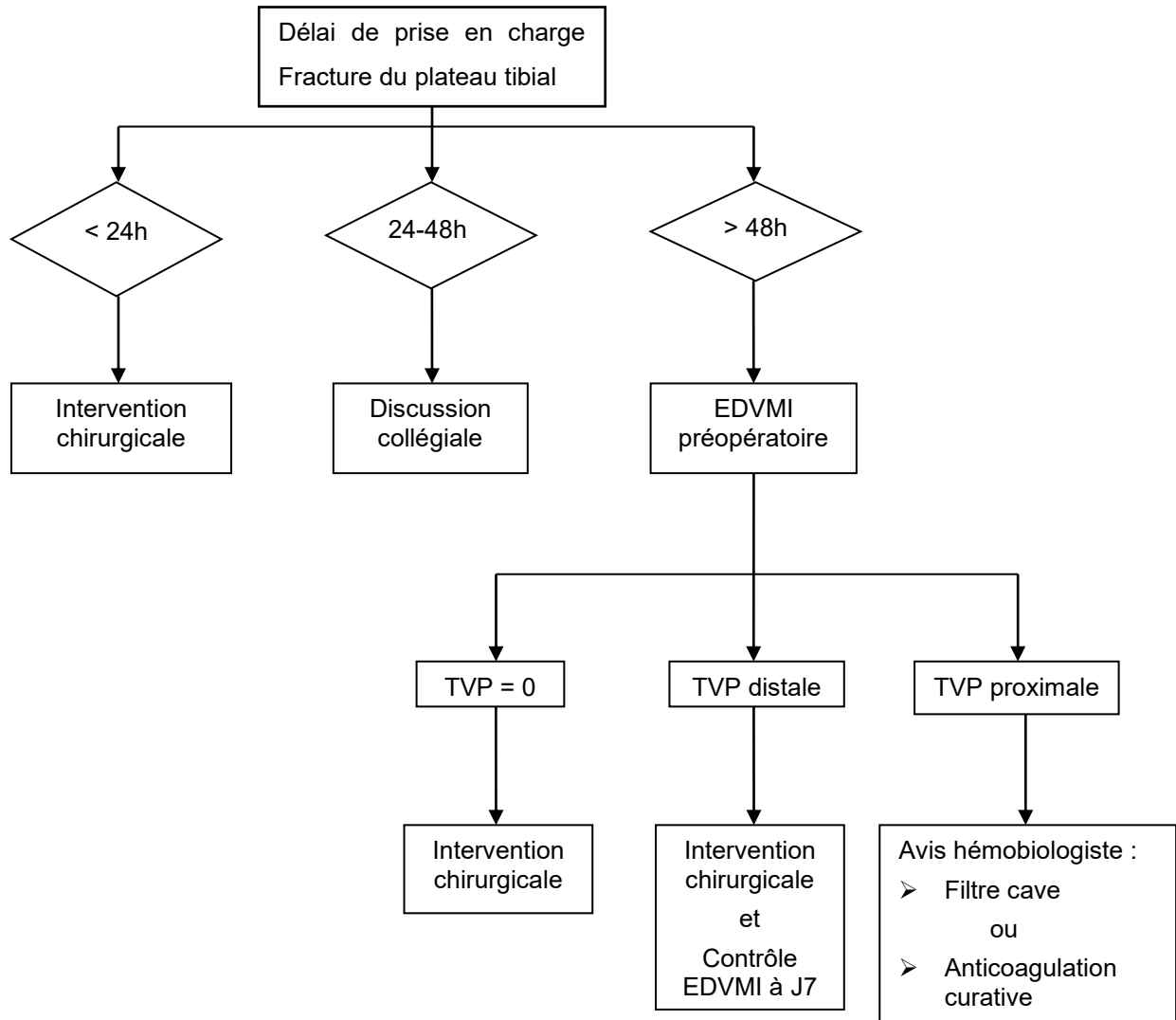
- [39] Guanella R, Righini M. Serial limited versus single complete compression ultrasonography for the diagnosis of lower extremity deep vein thrombosis. *Semin Respir Crit Care Med* 2012;33:144–50. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1311793>.
- [40] Tsuda K, Kawasaki T, Nakamura N, Yoshikawa H, Sugano N. Natural Course of Asymptomatic Deep Venous Thrombosis in Hip Surgery without Pharmacologic Thromboprophylaxis in an Asian Population. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:2430–6. <https://doi.org/10.1007/s11999-009-1220-0>.
- [41] Robinson KS. Ultrasonographic Screening before Hospital Discharge for Deep Venous Thrombosis after Arthroplasty: The Post-Arthroplasty Screening Study: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Intern Med* 1997;127:439. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-127-6-199709150-00004>.
- [42] Heit JA, Silverstein MD, Mohr DN, Petterson TM, O'Fallon WM, Melton LJ. Risk Factors for Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism: A Population-Based Case-Control Study. *Arch Intern Med* 2000;160:809–15. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.6.809>.
- [43] Ww C. Risk factors in pulmonary embolism. *Surg Gynecol Obstet* 1976;143:385–90.
- [44] Schellong SM, Beyer J, Kakkar AK, Halbritter K, Eriksson BI, Turpie AGG, et al. Ultrasound screening for asymptomatic deep vein thrombosis after major orthopaedic surgery: the VENUS study. *J Thromb Haemost* 2007;5:1431–7. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2007.02570.x>.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : RESEAU VEINEUX PROFOND DES MEMBRES INFERIEURS [25]



**ANNEXE 2** : PROPOSITION DE PROTOCOLE DE PRISE EN CHARGE D'UNE FRACTURE DU PLATEAU TIBIAL AU CHU DE LILLE.



**SERMENT D'HIPPOCRATE**

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera, de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous les éléments physiques et mentaux, individuels collectifs et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers.

Et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

NOM ET PRENOM : **GAYDIER Emmanuelle**

SUJET DE LA THESE : **Intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose veineuse profonde avant chirurgie en urgence d'une fracture du plateau tibial.**

THESE : Médecine Spécialisée – Université des Antilles – Année 2020

Qualification : DES Anesthésie-Réanimation

NUMERO D'IDENTIFICATION : 2020ANTI0558

MOTS CLEFS : thrombose veineuse profonde, chirurgie traumatologique, fracture du plateau tibial, échographie doppler, anticoagulation

---

## RESUME

**Contexte** : La période périopératoire en chirurgie traumatologique est un facteur de risque bien connu de maladie thromboembolique veineuse, qui est associée à une mortalité et à une morbidité importante.

**Objectif** : Evaluer l'intérêt du diagnostic préopératoire d'une thrombose veineuse profonde (TVP) avant chirurgie d'une fracture du plateau tibial en urgence.

**Patients et Méthode** : Il s'agit d'une étude rétrospective regroupant tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie pour fracture du plateau tibial, dans le service des Urgences du Centre Hospitalier et Universitaire de Lille, entre janvier 2008 et décembre 2018. L'échodoppler veineux des membres inférieurs (EDVMI) était souvent utilisé pour diagnostiquer une TVP en préopératoire. Les patients ont été divisés en deux groupes selon qu'ils bénéficiaient ou non d'un EDVMI préopératoire. Notre hypothèse était une diminution des complications per- et post-opératoires chez les patients bénéficiant d'un EDVMI préopératoire.

**Résultats** : Deux cent quatre-vingt-cinq patients ont été analysés. L'incidence de la TVP en préopératoire était de 12.2%, avec une incidence de TVP proximale de 1.1% et de TVP distale de 11.1%. L'analyse des deux groupes n'a permis de mettre en évidence qu'un surdiagnostic de TVP dans le groupe EDVMI préopératoire ( $p=0.03$ ). La réalisation d'un EDVMI préopératoire retardait l'intervention d'une journée ( $p<0.001$ ), sans augmenter la durée de séjour globale. Les patients avec une TVP avaient eu un EDVMI préopératoire plus tardivement ( $p=0.024$ ).

**Conclusion** : Notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative concernant le nombre de complications per- et post-opératoires. Une prise en charge rapide au bloc opératoire doit être préconisée pour diminuer le risque d'évènement thromboembolique veineux. Afin d'optimiser la filière de soins, un protocole local de prise en charge pour limiter le risque thrombotique et fonctionnel du patient reste à valider. Une étude complémentaire prospective et multicentrique apparaît nécessaire afin d'en évaluer la pertinence.

---

## JURY :

**Président : Monsieur le Professeur CARLES Michel**

**Juges : Monsieur le Professeur CHANTELOT Christophe**  
**Monsieur le Professeur TAVERNIER Benoit**

**Directeur : Monsieur le Docteur BIJOK Benjamin**

---