

ANNEE 2023

N°

**ETUDE RETROSPECTIVE OBSERVATIONNELLE MONOCENTRIQUE CHEZ DES PATIENTS PRIS EN
CHARGE POUR INSUFFISANCE VEINEUSE CHRONIQUE DES VEINES SAPHENES TRAITEES PAR
COLLE ENDOVEINEUSE**

THESE

Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 25/01/2023

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par LATRECHE Amine

Né(e) le 18/04/1992

A Champigny sur Marne

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à la disposition de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur.

Ceci implique une obligation de citation et de référencement dans la rédaction de vos travaux.

D'autre part, toutes contrefaçons, plagiat, reproductions illicites encourrent une poursuite pénale.

De juridiction constante, en s'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans son propre document, l'étudiant se rend coupable d'un délit de contrefaçon (au sens de l'article L.335.1 et suivants du code de la propriété intellectuelle). Ce délit est dès lors constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

ANNEE 2023

N°

**ETUDE RETROSPECTIVE OBSERVATIONNELLE MONOCENTRIQUE CHEZ DES PATIENTS PRIS EN
CHARGE POUR INSUFFISANCE VEINEUSE CHRONIQUE DES VEINES SAPHENES TRAITEES PAR
COLLE ENDOVEINEUSE**

THESE
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 25/01/2023

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par LATRECHE Amine

Né(e) le 18/04/1992

A Champigny sur Marne

Année Universitaire 2022-2023
au 1^{er} **Septembre 2022**

Doyen :
Assesseurs :

M. Marc MAYNADIÉ
M. Pablo ORTEGA-DEBALLON
Mme Laurence DUVILLARD

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

			Discipline
M.	Jean-Louis	ALBERINI	Biophysiques et médecine nucléaire
M.	Sylvain	AUDIA	Médecine interne
M.	Marc	BARDOU	Pharmacologie clinique
M.	Jean-Noël	BASTIE	Hématologie - transfusion
M.	Emmanuel	BAULOT	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Christophe	BEDANE	Dermato-vénéréologie
M.	Yannick	BEJOT	Neurologie
M.	Moncef	BERHOUMA	Neurochirurgie
Mme	Christine	BINQUET	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	Philippe	BONNIAUD	Pneumologie
M.	Alain	BONNIN	Parasitologie et mycologie
M.	Bernard	BONNOTTE	Immunologie
M.	Olivier	BOUCHOT	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique
M.	Belaid	BOUHEMAD	Anesthésiologie - réanimation chirurgicale
M.	Benjamin	BOUILLET	Endocrinologie
M.	Alexis	BOZORG-GRAYELI	Oto-Rhino-Laryngologie
Mme	Marie-Claude	BRINDISI	Nutrition
M.	Alain	BRON	Ophtalmologie
Mme	Mary	CALLANAN (WILSON)	Hématologie type biologique
M.	Patrick	CALLIER	Génétique
Mme	Catherine	CHAMARD-NEUWIRTH	Bactériologie - virologie; hygiène hospitalière
M.	Pierre-Emmanuel	CHARLES	Réanimation
M.	Jean-Christophe	CHAUVET-GELINIER	Psychiatrie d'adultes, Addictologie
M.	Nicolas	CHEYNEL	Anatomie
M.	Alexandre	COCHET	Biophysique et médecine nucléaire
M.	Luc	CORMIER	Urologie
M.	Yves	COTTIN	Cardiologie
M.	Charles	COUTANT	Gynécologie-obstétrique
Mme	Catherine	CREUZOT-GARCHER	Ophtalmologie
M.	Frédéric	DALLE	Parasitologie et mycologie
M.	Alexis	DE ROUGEMONT	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
M.	Hervé	DEVILLIERS	Médecine interne
Mme	Laurence	DUVILLARD	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Olivier	FACY	Chirurgie générale
Mme	Laurence	FAIVRE-OLIVIER	Génétique médicale
Mme	Patricia	FAUQUE	Biologie et Médecine du Développement
Mme	Irène	FRANCOIS-PURSSELL	Médecine légale et droit de la santé
Mme	Marjolaine	GEORGES	Pneumologie
M.	François	GHIRINGHELLI	Cancérologie
M.	Charles	GUENANCIA	Physiologie
M.	Pierre Grégoire	GUINOT	Anesthésiologie – réanimation chirurgicale
M.	Frédéric	HUET	Pédiatrie
Mme	Agnès	JACQUIN	Physiologie
M.	Pierre	JOUANNY	Gériatrie
M.	Philippe	KADHEL	Gynécologie-obstétrique
M.	Sylvain	LADOIRE	Histologie
M.	Gabriel	LAURENT	Cardiologie
M.	Côme	LEPAGE	Hépatogastroentérologie

M.	Romarc	LOFFROY	Radiologie et imagerie médicale
M.	Luc	LORGIS	Cardiologie
M.	Jean-Francis	MAILLEFERT	Rhumatologie
M.	Cyriaque Patrick	MANCKOUNDIA	Gériatrie
M.	Sylvain	MANFREDI	Hépatogastroentérologie
M.	Laurent	MARTIN	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	David	MASSON	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Marc	MAYNADIÉ	Hématologie – transfusion
M.	Marco	MIDULLA	Radiologie et imagerie médicale
M.	Thibault	MOREAU	Neurologie
Mme	Christiane	MOUSSON	Néphrologie
M.	Paul	ORNETTI	Rhumatologie
M.	Pablo	ORTEGA-DEBALLON	Chirurgie Générale
M.	Pierre Benoit	PAGES	Chirurgie thoracique et vasculaire
M.	Jean-Michel	PÉTIT	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Christophe	PHILIPPE	Génétique
M.	Lionel	PIROTH	Maladies infectieuses
Mme	Catherine	QUANTIN	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Jean-Pierre	QUENOT	Réanimation
M.	Patrick	RAT	Chirurgie générale
M.	Patrick	RAY	Médecine d'urgence
M.	Jean-Michel	REBIBOU	Néphrologie
M.	Frédéric	RICOLFI	Radiologie et imagerie médicale
M.	Paul	SAGOT	Gynécologie-obstétrique
(Retraite au 1 ^{er} Novembre 2022)			
M	Maxime	SAMSON	Médecine interne
M.	Emmanuel	SAPIN	Chirurgie Infantile
M.	Emmanuel	SIMON	Gynécologie-obstétrique
M.	Éric	STEINMETZ	Chirurgie vasculaire
Mme	Christel	THAUVIN	Génétique
M.	Benoît	TROJAK	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
M.	Gilles	TRUC	Oncologie-Radiothérapie
M.	Pierre	VABRES	Dermato-vénéréologie
(Mission temporaire à Londres du 01/09/2021 au 31/08/2023)			
M.	Bruno	VERGÈS	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Narcisse	ZWETYENGA	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

PROFESSEURS EMERITES

M.	Laurent	BEDENNE	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	Jean-François	BESANCENOT	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Bernard	BONIN	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Laurent	BRONDEL	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	François	BRUNOTTE	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Philippe	CAMUS	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Jean-Marie	CASILLAS-GIL	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Pascal	CHAVANET	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	Jean-Pierre	DIDIER	(01/11/2021 au 31/10/2024)
M.	Serge	DOUVIER	(15/12/2020 au 14/12/2023)
M.	Maurice	GIROUD	(01/09/2022 au 31/12/2025)
M.	Henri-Jacques	SMOLIK	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Pierre	TROUILLOUD	(01/09/2020 au 31/08/2023)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES MEDICALES

			Discipline Universitaire
Mme	Lucie	AMOUREUX BOYER	Bactériologie
Mme	Julie	BARBERET	Biologie et médecine du développement et de la reproduction- gynécologie médicale
Mme	Louise	BASMACIYAN	Parasitologie-mycologie
Mme	Shaliha	BECHOUA	Biologie et médecine du développement
			(Disponibilité)
M.	Guillaume	BELTRAMO	Pneumologie
M.	Mathieu	BLOT	Maladies infectieuses
Mme	Marie-Lorraine	CHRETIEN	Hématologie
Mme	Vanessa	COTTET	Nutrition
M.	Damien	DENIMAL	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Valentin	DERANGERE	Histologie
Mme	Ségolène	GAMBERT	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Françoise	GOIRAND	Pharmacologie fondamentale
M.	David	GUILLIER	Anatomie, chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
M.	Alain	LALANDE	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	Stéphanie	LEMAIRE-EWING	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Anne-Sophie	MARIET	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Pierre	MARTZ	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Thomas	MOUILLOT	Physiologie
M.	Alain	PUTOT	Gériatrie
			(Disponibilité pour convenances personnelles)
Mme	Claire	TINEL	Néphrologie
M.	Antonio	VITOBELLO	Génétique
M.	Paul-Mickaël	WALKER	Biophysique et médecine nucléaire

PROFESSEUR ASSOCIE DES DISCIPLINES MEDICALES

M.	Ludwig Serge	AHO GLELE	Hygiène hospitalière
M.	Victorin	AHOSSI	Odontologie
M.	Jacques	BEAURAIN	Neurochirurgie
M.	Jean-Michel	PINOIT	Pédopsychiatrie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme	Katia	MAZALOVIC	Médecine Générale
Mme	Claire	ZABAWA	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Clément	CHARRA	Médecine Générale
M.	Arnaud	GOUGET	Médecine Générale
M.	François	MORLON	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Jérôme	BEAUGRAND	Médecine Générale
Mme	Anne	COMBERNOUX -WALDNER	Médecine Générale
M.	Benoît	DAUTRICHE	Médecine Générale
M.	Alexandre	DELESVAUX	Médecine Générale
M.	Rémi	DURAND	Médecine Générale
M.	Olivier	MAIZIERES	Médecine Générale
Mme	Ludvine	ROSSIN	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Anaïs	CARNET	Anglais
Mme	Catherine	LEJEUNE	Pôle Epidémiologie
M.	Gaëtan	JEGO	Biologie Cellulaire

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Marianne	ZELLER	Physiologie
-----	----------	---------------	-------------

PROFESSEURS AGREGES de L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Mme	Marceline	EVARD	Anglais
Mme	Lucie	MAILLARD	Anglais

PROFESSEUR CERTIFIE

M.	Philippe	DE LA GRANGE	Anglais
----	----------	---------------------	---------

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

M.	Mathieu	BOULIN	Pharmacie clinique
M.	François	GIRODON	Sciences biologiques, fondamentales et cliniques
Mme	Evelyne	KOHLI	Immunologie
M.	Antonin	SCHMITT	Pharmacologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme	Amélie	CRANSAC	Pharmacie clinique
M.	Philippe	FAGNONI	Pharmacie clinique
M.	Marc	SAUTOUR	Botanique et cryptogamie

L'UFR des Sciences de Santé de Dijon, Circonscription Médecine, déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

COMPOSITION DU JURY

Président : Professeur Loffroy

Membres : Professeur Midulla ; Docteur Falvo ; Docteur Ledan

SERMENT D'HIPPOCRATE

"Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels 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 leur dignité.

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

J'informerai les patients des 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 les consciences.

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

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) 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. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui 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(e) et méprisé(e) si j'y manque."

Remerciements

A Monsieur le Professeur LOFFROY qui me fait l'honneur de présider cette thèse et de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur MIDULLA, merci de m'avoir accordé votre confiance et d'avoir accepté d'être membre de mon jury, veuillez recevoir mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur FALVO, tous mes remerciements pour avoir dirigé cette thèse et m'avoir permis de travailler sur un sujet passionnant. Je vous remercie pour votre disponibilité et votre aide tout au long de ce travail de thèse.

A Monsieur le Docteur LEDAN, merci beaucoup d'avoir accepté de faire partie des membres du jury, et pour tous les supers moments passés durant ce stage d'angiologie.

A mes parents.

A Zakaria, Aïcha, Asmaa et Soumaïa.

A ma famille élargie.

A Ibtissam.

A Yassine, Florian et Marie.

A Kamal, Husnain, Mickaël et Mehdi.

Aux différentes personnes rencontrées durant mon cursus universitaire, à Paris et en Bourgogne.

A mes cointernes de radiologie.

Aux équipes des CHU de Dijon, du CHU de Besançon, du CH d'Auxerre et de la Clinique de Valmy.

TABLE DES MATIERES

I.	Introduction.....	15
II.	Generalites.....	16
A.	Rappels anatomiques.....	16
1.	Planches anatomiques du réseau veineux du .membre inférieur.....	16
2.	Réseau veineux superficiel.....	19
a.	Veine grande saphène.....	19
b.	Veine petite saphène.....	20
3.	Réseau veineux profond.....	20
4.	Veines perforantes.....	21
a.	Veines perforantes de jambe.....	21
b.	Veines perforantes de cuisse.....	21
III.	Rappel sur l'insuffisance veineuse chronique.....	22
A.	Définition.....	22
B.	Epidémiologie.....	22
C.	Facteurs de risque.....	22
1.	Sexe.....	22
2.	Hérédité.....	22
3.	Station debout prolongé.....	22
4.	Surcharge pondérale.....	23
5.	Grossesse et traitements hormonaux.....	23
6.	Chaleur.....	23
7.	Vêtements serrés.....	23
8.	Age.....	23

D.	Clinique.....	24
E.	Classification et score de sévérité.....	24
F.	Exploration à l'échographie Doppler.....	26
G.	Complications de l'insuffisance veineuse superficielle.....	27
	1. Thrombose veineuse.....	27
	2. Complications hémorragiques.....	27
	3. Préjudice esthétique.....	27
IV.	Traitements endoveineux.....	28
A.	Colle cyanoacrylique (Venaseal).....	28
	1. Caractéristiques.....	28
	2. Technique.....	28
	3. Contre-indications.....	29
	4. Complications.....	29
B.	Ablation thermique.....	30
	1. Radiofréquence.....	30
	2. Laser endoveineux.....	31
	3. Complications.....	33
	a. Thrombose veineuse.....	33
	b. Atteinte nerveuse.....	33
	c. Autres.....	34
C.	Traitement chirurgical.....	34
	1. Technique.....	34
	a. Grande veine saphène.....	34
	b. Petite veine saphène.....	35
	2. Complications.....	35

V.	Matériels et méthodes.....	36
A.	Patients et design de l'étude.....	36
B.	Procédure.....	37
C.	Suivi post-opératoire.....	38
D.	Analyse statistique.....	38
VI.	Résultats.....	39
A.	Caractéristiques des sujets.....	39
B.	Analyse des critères de jugement.....	40
a.	Analyse univariée.....	41
b.	Analyse multivariée.....	42
C.	Seuil du diamètre de la veine.....	43
D.	Analyse de la qualité de vie à M0 et M18.....	45
a.	SF36.....	45
b.	Quality of Life.....	45
E.	Évènements indésirables.....	46
VII.	Discussion.....	47
VIII.	Conclusion.....	49

Liste des abréviations

ATCD : antécédents

CEAP : Clinique, étiologique, anatomique, physiopathologique

CHU : centre hospitalo-universitaire

IC : intervalle de confiance

IMC : Index de masse corporelle

IVC : insuffisance veineuse chronique

GVS : grande veine saphène

PVS: petite veine saphène

QoL : Quality of Life

VPN: valeur predictive negative

VPP: valeur prédictive positive

Index des figures

Figure 1 : Vue antérieure des veines superficielles du membre inférieur.....	16
Figure 2 : Vue postérieure des veines superficielles du membre inférieur.....	17
Figure 3 : Drainage veineux de la jambe.....	18
Figure 4 : Lésions post-thrombotiques avec obstruction partielle de la veine associée à un reflux.....	27
Figure 5 : Système VenaSeal® (Medtronic, DR.).....	29
Figure 6 : Système ClosureFast® (Medtronic, DR.).....	31
Figure 7 : Laser Leonardo® (Biolitec, DR).....	33
Figure 8 : évaluation de la capacité discriminante du seuil par courbe ROC.....	44
Figure 9 : Représentation graphique par box-plot du score de qualité de vie SF36 à M0 et M12.....	45
Figure 10 : Représentation graphique par box-plot du score de qualité de vie QoL à M0 et M12.....	45

Index des tableaux

Tableau 1 : Analyse des motifs de consultation selon le sexe.....	24
Tableau 2 : Item clinique C de la classification CEAP, révision 2020.....	25
Tableau 3 : items cliniques E, A et P de la CEAP, révision 2020.....	26
Tableau 4 : Baseline characteristics of the patients.....	39
Tableau 5 : Treated veins.....	40
Tableau 6 : Proportion de patients présentant une occlusion du vaisseau en fonction du temps.....	40
Tableau 7 : analyse univariée des facteurs associés à l'occlusion du vaisseau à M18.....	41
Tableau 8 : analyse multivariée des facteurs associés à l'occlusion du vaisseau à M18....	42
Tableau 9 : Performances diagnostiques du seuil du diamètre de la veine.....	43

I/Introduction

La maladie veineuse chronique comprend toute anomalie chronique morphologique ou physiologique du système ou de la fonction veineuse, responsable de symptômes ou de signes nécessitant des investigations ou une prise en charge [1].

Elle est retrouvée jusque chez 40 % des femmes et 17 % des hommes en France, entraînant des symptômes altérant la qualité de vie [2].

Le traitement chirurgical par stripping a longtemps été le gold standard, cependant il a été remplacé ces dernières années par les traitements endoveineux thermiques telles que la radiofréquence et le laser.

Bien que ces techniques soient peu invasives, les multiples injections pour la mise en place de l'anesthésie tumescente entraînent souvent des douleurs périopératoires ainsi que des ecchymoses [3]. Des lésions thermiques touchant les nerfs saphènes peuvent également survenir.

Depuis quelques années, des techniques endoveineuses non thermiques ne nécessitant pas d'anesthésie tumescente sont utilisées, telles que la colle endoveineuse à base de cyanoacrylate (Venaseal).

Les colles acryliques sont constituées de plusieurs monomères liquides à base principalement de 2-cyanoacrylate de butyle, un dérivé de la Super Glue™, qui se polymérise au contact du sang entraînant l'occlusion du vaisseau.

Elles sont utilisées depuis de nombreuses années dans le traitement des malformations veineuses cérébrale, des anévrismes cérébraux, dans l'embolisation des veines ovariennes et des veines spermatiques [4].

La colle cyanoacrylate endoveineuse pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle est commercialisée sous le nom de Venaseal (Sapheon Closure System, Sapheon Inc. (Santa Rosa, California, USA; remplacé actuellement par Medtronic, Gorway, Ireland).

De nombreuses études ont démontré l'efficacité et la sécurité de la colle endoveineuse pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle.

Le but de notre étude rétrospective monocentrique sera d'évaluer l'efficacité, la performance et la sécurité de la colle endoveineuse pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle au CHU de Dijon.

II/Généralités

A/Rappels anatomiques

1/ Planches anatomiques du réseau veineux du membre inférieur

D'après l'atlas d'anatomie de Franck Netter

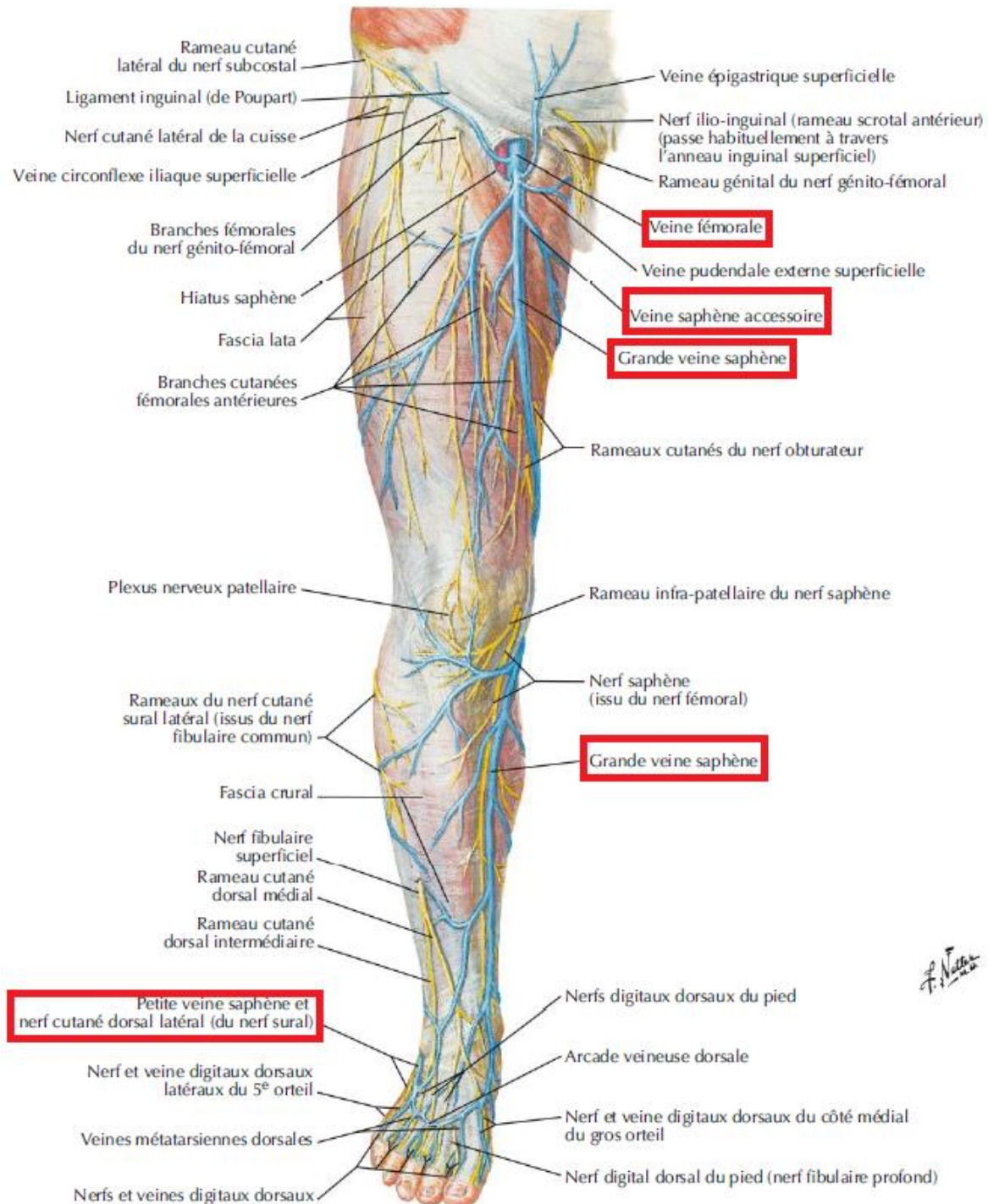


Figure 1 : Vue antérieure des veines superficielles du membre inférieur

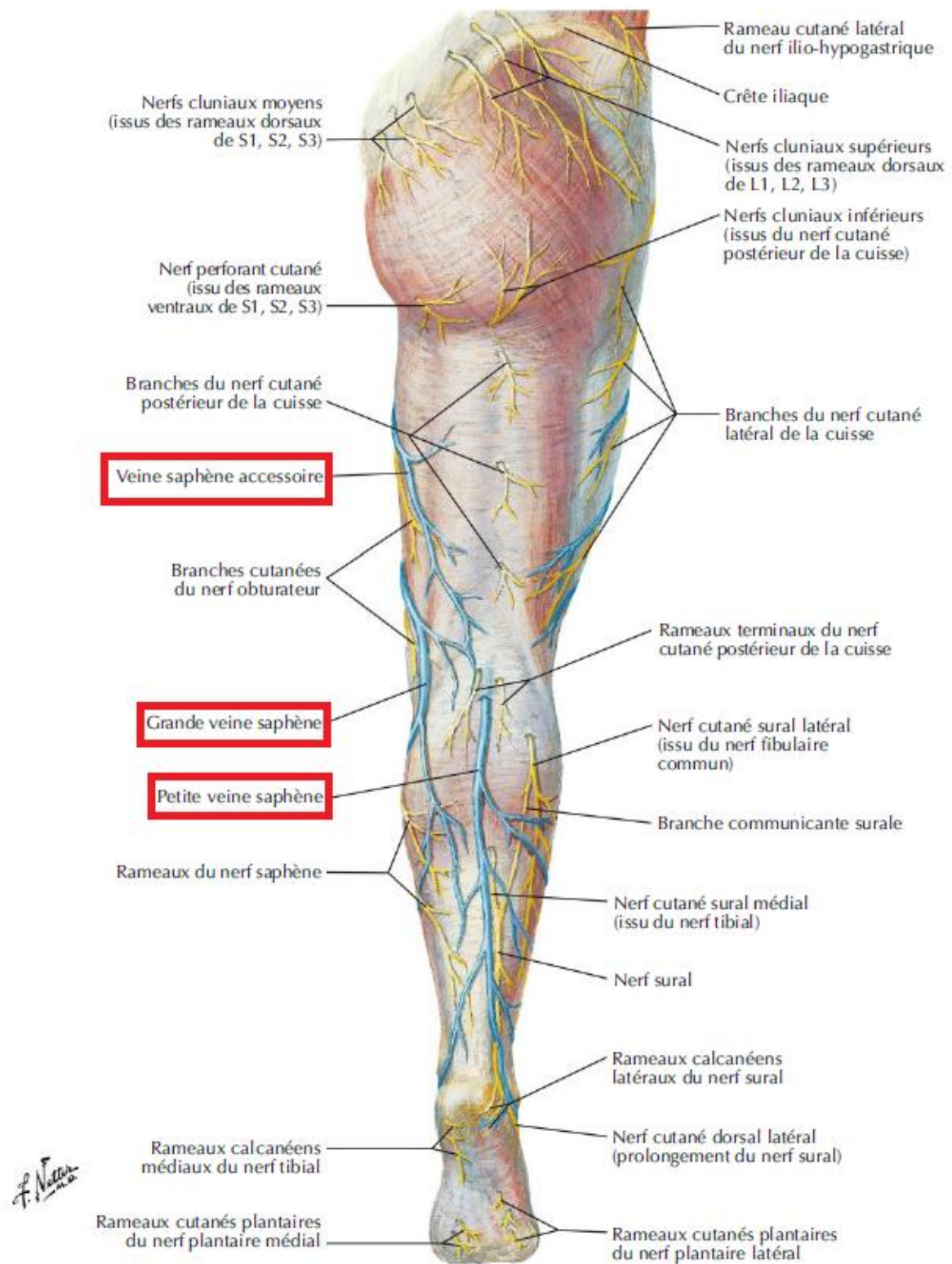


Figure 2 : Vue postérieure des veines superficielles du membre inférieur

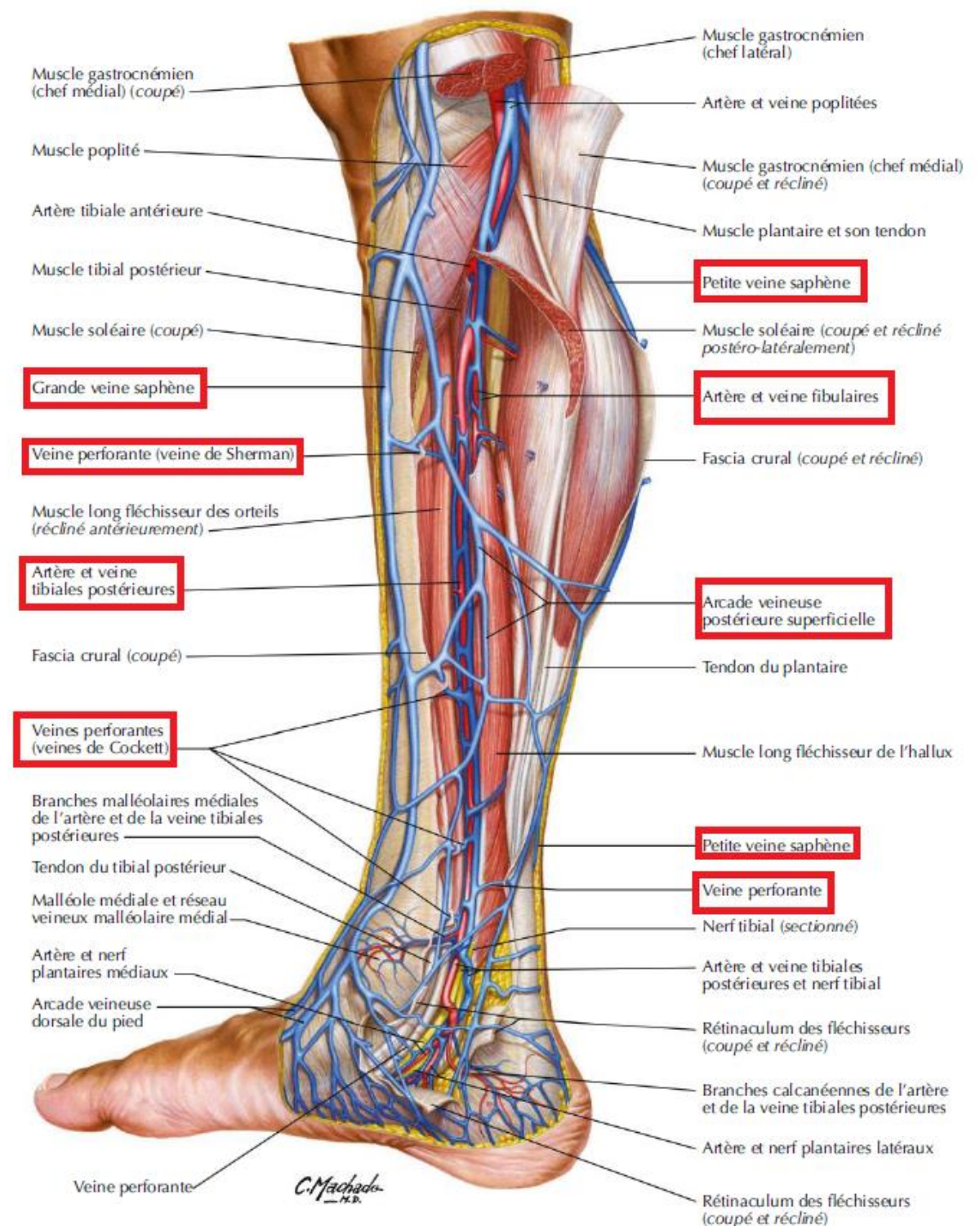


Figure 3 : Drainage veineux de la jambe

Les veines du membre inférieur se répartissent en trois réseaux [5] :

- le réseau veineux superficiel qui se situe dans le compartiment superficiel délimité en surface par la peau et en profondeur par le fascia musculaire ;
- le réseau veineux profond qui est entièrement localisé au-dessous du fascia musculaire
- le réseau des veines perforantes qui connecte les deux précédents et qui est constitué par les perforantes de la cuisse, du genou, de la jambe, de la cheville et du pied.

2/Réseau veineux superficiel

a/Veine grande saphène

Le tronc de la grande veine saphène (GVS) fait suite à la veine marginale médiale en regard de la malléole médiale.

Il monte le long de la face médiale de la jambe, du genou puis de la cuisse.

Durant tout ce trajet, le tronc saphène est entre l'aponévrose musculaire et le fascia membraneux qui limite en profondeur le tissu sous-cutané superficiel.

Le tronc de la GVS se termine à la base du triangle fémoral (triangle « de Scarpa ») par une crosse constante qui s'abouche sur la face antérieure de la veine fémorale commune (VFC) 2 à 3 cm en dessous et au dedans du tubercule pubien.

Sur son trajet jambier, deux collatérales importantes s'abouchent dans le tronc de la GVS au-dessous de la pointe de la rotule :

- la grande veine saphène accessoire antérieure qui a un trajet transversal horizontal de dedans en dehors au tiers supérieur de la jambe ;
- la grande veine saphène accessoire postérieure jambière (veine de Léonard).

À la cuisse, on peut identifier les collatérales suivantes :

- la grande veine saphène accessoire antérieure
- la grande veine saphène accessoire postérieure de cuisse.
- la grande veine saphène accessoire superficielle de cuisse.

Les veines saphènes accessoires sont plus superficielles que le tronc de la GVS et ne sont pas situées dans un compartiment aponévrotique à l'exception de la grande veine saphène accessoire antérieure de cuisse.

Deux autres collatérales s'abouchent dans le tronc de la GVS ou à une hauteur variable de sa moitié supérieure:

- la veine circonflexe antérieure de cuisse
- la veine circonflexe postérieure de cuisse.

À la jonction saphéno-fémorale, la GVS reçoit de nombreuses collatérales drainant la paroi abdominale et le pelvis : veine épigastrique superficielle, veine pudendale externe superficielle, veine pudendale profonde, veine circonflexe iliaque superficielle qui s'abouchent dans la portion terminale du tronc de la GVS, mais également dans ses collatérales de cuisse.

Le nerf saphène est étroitement accolé au tronc de la GVS dans son trajet jambier, ce qui peut expliquer les troubles sensitifs post-opératoires pouvant intéresser la face médiale de la jambe et le bord médial du pied. Cela aura un intérêt tout particulier pour l'utilisation de la colle endoveineuse dans notre étude.

b/Veine petite saphène

A l'origine, le tronc de la petite veine saphène (PVS) fait suite à la veine marginale latérale en arrière de la malléole latérale.

Il gagne ensuite la ligne médiane postérieure dans l'espace sus-aponévrotique.

Au tiers moyen de la jambe et à une hauteur variable, le tronc de la PVS perfore l'aponévrose et poursuit son trajet sur la ligne médiane postérieure, dans un dédoublement aponévrotique.

Dans la fosse poplitée, sa courbe s'infléchit en avant et le tronc s'abouche dans la veine poplitée, mais ce n'est que dans environ 60 % des cas que le tronc de la PVS se termine par une crosse unique dans la veine poplitée, et encore, à une hauteur variable, le plus souvent sur sa face postérieure. Dans les autres cas, la PVS se termine dans la veine fémorale, dans le tronc de la GVS ou une de ses collatérales, plus rarement dans la veine fémorale profonde

Dans environ un tiers des cas, les veines gastrocnémiennes ne s'abouchent pas directement dans la veine poplitée, mais dans la portion terminale de la PVS, constituant ainsi un tronc commun sur quelques centimètres.

Une PVS accessoire superficielle est identifiée dans 20 % des cas [6].

Ses collatérales les plus importantes sont les communicantes qui anastomosent la GVS et situées sur la face médiale du membre, telles que la veine de Giacomini qui est une veine communicante médiale entre la GVS et la PVS à la cuisse.

Elle correspond à la veine circonflexe postérieure de cuisse ; elle naît de la PVS ou de son extension de cuisse et se termine dans la GVS ou dans sa veine accessoire postérieure de cuisse.

3/Réseau veineux profond

Le réseau des veines tibiale et fibulaire sont accolés aux artères homonymes, elles sont souvent double ou triple et largement anastomosées entre elles.

Les veines tibiales antérieures passent à la partie moyenne de la face antérieure du coup de pied et montrent entre le ligament interosseux en arrière de la masse musculaire de la loge antérieure en avant.

Les veines tibiales postérieures passent par la gouttière rétromalléolaire interne dorsales de la loge postérieure.

L'ensemble de ces veines se rejoignent en avant de l'arcade tendineuse du soléaire dans la veine poplitée.

Les veines gastrocnémiennes et soléaires constituent les veines surales.

La veine fémorale superficielle fait suite à la veine poplitée sous l'anneau du grand adducteur, elle reçoit la branche verticale de la veine fémorale profonde au-dessous de la bifurcation artérielle fémorale pour former la veine fémorale commune.

La veine fémorale profonde draine le compartiment profond de la cuisse, elle s'anastomose dans plus de 80 % des cas avec la veine poplitée.

La veine fémorale commune reçoit sur sa face antérieure la crosse de la grande veine saphène et sur ses faces latérales et médiales les veines circonflexes médiale et latérale.

4/Veines perforantes

a/Veines perforantes de jambe

Les veines perforantes tibiales postérieures connectent la veine tibiale postérieure et la grande veine saphène accessoire postérieure jambière, elles sont souvent pathologiques.

Les veines perforantes para tibiales anastomosent la grande veine saphène à la veine tibiale postérieure.

Les perforantes antérieures connectent les collatérales antérieures de la grande veine saphène aux veines tibiales antérieures.

Les perforantes latérales anastomosent les veines péronières et le plexus veineux latéral.

b/Veines perforantes de cuisse

Les veines perforantes médiale de cuisse connectent la veine fémorale et la grande veine saphène. Elles sont fréquemment en cause dans les récurrences variqueuses après stripping.

Il existe également des perforantes antérieures, postérolatérales, postéromédianes, antérieures, sciatiques et pudendale, qui jouent un rôle moins important.

III/Rappel sur l'insuffisance veineuse chronique

A/ Définition

La maladie veineuse chronique comprend toute anomalie chronique morphologique ou physiologique du système ou de la fonction veineuse, responsable de symptômes ou de signe nécessitant des investigations ou une prise en charge [7].

L'insuffisance veineuse chronique est réservée aux formes avancées de la maladie veineuse correspondant aux classes C3 à C6 de la classification CEAP, décrite plus en détail dans un chapitre ultérieur [8]

B/ Epidémiologie [9]

L'impact des maladies veineuses sur la santé est important compte tenu de leur prévalence.

L'insuffisance veineuse chronique a une prévalence de 33,6 % chez la femme et de 14,6 % chez l'homme.

Son incidence est de 19 ‰ par an chez l'homme et de 26 ‰ chez la femme [10]

Elle concerne 2,6 % de l'ensemble des dépenses de la santé en France, et estimé entre 1 et 3 % des dépenses de santé publique dans les pays développés [11]

En France, les manifestations d'insuffisance veineuse toucheraient au moins 18 millions de personnes, dont 10 millions avaient des varices.

C/ Facteurs de risque

1/ Sexe

L'insuffisance veineuse chronique (IVC) est le plus souvent une pathologie féminine, avec un sex ratio allant jusqu'à 4 selon différentes études [12]

Les observations sous-estiment la population masculine car elle consulte moins fréquemment et souvent à des stades avancés par rapport aux femmes ayant tendance à consulter plus facilement par souci esthétique [13]

2/ Hérité [14]

Une étude prospective randomisée réalisée par Cornu-Thénard chez 134 familles retrouve de manière significative un rôle prédominant de l'hérédité dans le développement des varices.

Le risque de développer des varices est de 90% chez les personnes dont les parents ont tous développés des varices. Il est de 25% pour les hommes et de 62% pour les femmes lorsqu'un parent est affecté, et de 20% lorsqu'aucun parent n'est atteint.

3/ Station debout prolongée

Une stase veineuse avec constitution d'œdème peut être observé lors de l'orthostatisme, due à une augmentation de la pression dans le système veineux superficiel.

Chez certaines professions où la station debout prédomine (vendeuse de grand magasin, restaurateurs, ...), on observe un risque d'insuffisance veineuse superficielle multiplié entre 2 et 6 selon différentes études. [15]

4/ Surcharge pondérale

Une étude multivariée réalisée par Vlajinac retrouve une corrélation significative entre le surpoids et la survenue de varices, indépendamment de l'âge, du sexe et des autres facteurs de risque. [16]

Cela serait vraisemblablement dû à une compression des veines du mollet entraînant une stase avec hyperpression veineuse.

5/ Grossesse et traitements hormonaux

À partir du 3e trimestre, il existe une augmentation du volume plasmatique, de la pression hydrostatique intravasculaire favorisant l'apparition d'œdème.

Il existe également une compression de la veine cave par l'utérus gravide.

Ces modifications conduisent un reflux veineux et à l'apparition ou à l'aggravation de troubles veineux.

Le risque relatif d'avoir des varices au cours d'une première grossesse par rapport à une population témoin multiplié au maximum par 3,8 chez les multipares et 6,2 s'il existe un facteur familial. [17]

6/ Chaleur

La chaleur entraîne une vasodilatation avec aggravation de la stase, susceptible de favoriser l'apparition de varicosités. [18]

7/ Vêtements serrés

La stase veineuse peut être favorisée par une compression des axes veineux suite au port de vêtements trop serrés. [18]

8/ Age [19]

L'âge n'est pas considéré comme un facteur favorisant la survenue de varices et plutôt comme un facteur aggravant un état veineux préexistant. Des éléments telles que la dénutrition et les pathologies multiples associées à une sédentarité sont souvent ainsi responsables d'une aggravation de la pathologie veineuse.

D/Clinique

Les symptômes sont le plus souvent variables et non spécifiques, comprenant la sensation de jambes lourdes, les démangeaisons, les douleurs, les crampes...

La majoration des symptômes au cours de la journée, avec la chaleur ou la station debout prolongée oriente vers l'origine veineuse.

Les motifs de consultation sont quant à eux divers, pour exemple, dans une étude réalisée par Uhl en 2006 comprenant l'analyse de 1245 patients, les motivations esthétiques sont cinq fois plus fréquentes chez les femmes ($p < 0.0001$) alors que les signes fonctionnels sont seulement deux fois plus fréquents (Tableau 1). [20]

	Total (%)	Femme (%)	Homme (%)
Symptômes	27,1	29,5	16,8
Esthétique	19,4	22,9	4,2
Veine variqueuse	28,1	26,8	33,6
CEdème	9,1	8,0	13,9
Trouble trophique	5,3	3,7	12,2
Ulcère	6,1	4,5	13,0
Autre	4,8	4,4	6,3
Total patients	1 245	1 007	238

Tableau 1 : Analyse des motifs de consultation selon le sexe

E/ Classification et score de sévérité

Il existe plusieurs classifications pour confirmer le diagnostic et évaluer le niveau de sévérité de l'insuffisance veineuse chronique. Ainsi, la classification CEAP est la plus utilisée depuis une vingtaine d'années pour l'évaluation de tout type d'insuffisance veineuse, elle est utilisée pour quantifier le retentissement de la maladie veineuse chronique.

Elle est complétée par des scores développés spécifiquement pour le syndrome post-thrombotique, tel que le score de Villalta.

Certaines échelles de qualité de vie sont également utilisées, telles que le QoL ou le questionnaire SF36.

La CEAP prend en compte les quatre dimensions de l'évaluation des affections veineuses chroniques : clinique, étiologique, anatomiques et physiopathologique. (Tableau 2) Publiée la première fois en 1995, elle a bénéficié de plusieurs révisions dont la plus récente en 2020 a notamment permis d'intégrer la couronne phlébectasique et les critères de récurrence pour les varices et les ulcères. [8]

C class	Description
C ₀	No visible or palpable signs of venous disease
C ₁	Telangiectasias or reticular veins
C ₂	Varicose veins
C _{2r}	Recurrent varicose veins
C ₃	Edema
C ₄	Changes in skin and subcutaneous tissue secondary to CVD
C _{4a}	Pigmentation or eczema
C _{4b}	Lipodermatosclerosis or atrophie blanche
C _{4c}	Corona phlebectatica
C ₅	Healed
C ₆	Active venous ulcer
C _{6r}	Recurrent active venous ulcer

CVD, Chronic venous disease.
Each clinical class subcharacterized by a subscript indicating the presence (symptomatic, s) or absence (asymptomatic, a) of symptoms attributable to venous disease.

Tableau 2 : Item clinique C de la classification CEAP, révision 2020

Classification clinique C

En l'absence de signes cliniques visibles, les patients sont classés C0.

C1 : les télangiectasies correspondent à la confluence de veinules intradermiques dilatées dont le calibre < 1 mm et qui s'effacent à la vitropression. Les veines réticulaires sont des veines sous-dermiques bleutées et dilatées d'un diamètre maximal de 3 mm, habituellement sinueuses ou tortueuses.

C2 : les varices sont des veines sous-cutanées refluentes dont le diamètre > 3 mm en position debout, habituellement sinueuse et le siège d'un reflux pathologique.

C3 : l'œdème est une augmentation perceptible du volume liquidien dans la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, prenant le godet. Il s'aggrave au cours de la journée et s'améliore en décubitus ou jambes surélevées.

C4a : l'eczéma est une dermatite érythémateuse prurigineuse pouvant être responsable de vésicule, d'un suintement ou de squames cutanées. La pigmentation cutanée résulte de l'extravasation du sang à l'origine de tâche brunâtre de l'épiderme, à la cheville le plus souvent.

C4b : la lipodermatosclérose est une inflammation chronique localisée à l'origine d'une induration de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané.

L'atrophie blanche est une lésion cutanée localisée blanchâtre et atrophique, entourée de capillaires dilatés ; il s'agit d'un signe sévère de maladie veineuse chronique.

C4c : la couronne phlébectasique est composée de nombreuses petites veines intradermiques disposées en éventail, situées le plus souvent dans la région sous-malléolaire médiane, mais pouvant s'étend de manière circonférentielle autour du cou-de-pied.

C5 : l'ulcère veineux cicatrisé se présente sous un aspect atrophique et pigmentaire.

C6 : l'ulcère veineux est une perte de substance cutanée d'origine veineuse sans tendance spontanée à la cicatrisation.

E : signes étiologiques	A : signes anatomiques	P : signes physiopathologiques
Ec : congénitale	As : système veineux superficiel	P : reflux
Ep : primitive	Ad : système veineux profond	Po : obstruction
Es : secondaire	Ap : veines perforantes	Pro : obstruction et reflux
En : pas d'étiologie retrouvée	An : pas de lésion anatomique identifiée	Pn : pas de mécanisme physiopathologique identifié

Tableau 3 : items cliniques E, A et P de la CEAP, révision 2020

Classification étiologique E

La maladie veineuse chronique sans aucune cause identifiée est classée En.

La maladie veineuse chronique dite primaire (Ep) est due à un processus dégénératif valvulaire sous-pariétale veineux à l'origine d'une dilatation des axes vasculaires atteinte d'un reflux pathologique identifié.

Les causes congénitales (Ec) sont souvent présentes à la naissance mais parfois de découverte plus tardive (syndrome de Klippel-Trelauney, syndrome de Parkes-Weber, ...).

Les étiologies secondaires sont quant à elles le plus souvent post-thrombotiques, de cause identifiée.

Elles peuvent être d'origine intraveineuse (thrombose veineuse profonde, fistule artérioveineuse traumatique, sarcome intraveineuse) d'origine extra veineuse (compression extrinsèque par effet de masse, hypertension veineuse centrale par obésité, insuffisance cardiaque,...)

Classification étiologique A

Il correspond au site anatomique de la maladie : As le réseau veineux superficiel, Ad pour le réseau veineux profond, Ap pour les perforantes.

Classification physiopathologique P

Il correspond à la description du mécanisme, entre reflux (Pr), obstruction (Po) ou l'association des deux (Pr).

F/ Exploration à l'échographie Doppler

La recherche de reflux en mode Doppler au sein du réseau veineux profond superficiel et profond se fait lors d'un examen debout sur escabeau de phlébologie.

Le reflux est un flux gravitaire allant dans le sens contraire au sens physiologique, durant plus d'une seconde pour le réseau veineux profond et durant plus d'une demi-

seconde pour les veines superficielles et des perforantes, sur un diamètre supérieur à 3 mm.

Il est recherché par manœuvres de compression – décompression des varices ou des masses musculaires en orthostatisme ou par manœuvre de Valsalva

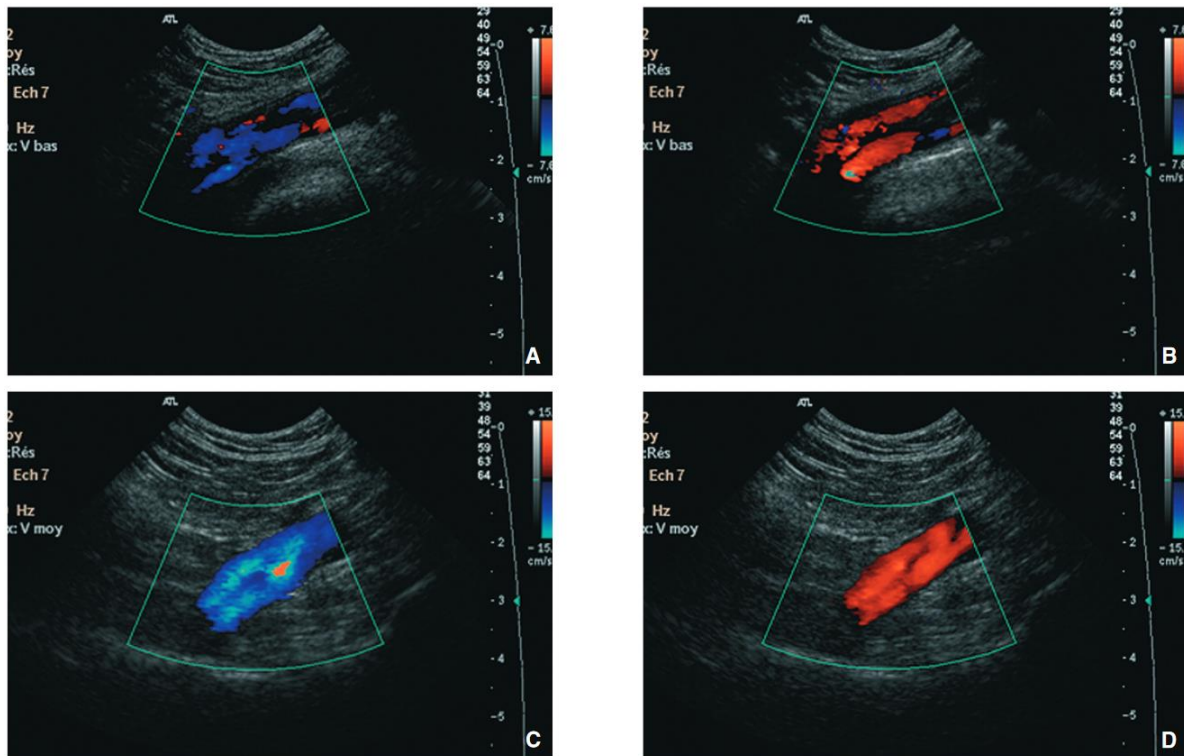


Figure 4 : Lésions post-thrombotiques avec obstruction partielle de la veine associée à un reflux. Celui-ci se traduit par un changement transitoire du sens du flux en couleur : sens antérograde en bleu (normal), sens rétrograde en rouge (reflux).

G/ Complications de l'insuffisance veineuse superficielle

1/ Thrombose veineuse

Une thrombose superficielle peut survenir sur toute varice non traitée, avec un risque emboligène faible [21]. En effet 15% des TVS s'étendent au réseau veineux profond cependant, même si le diagnostic de TVS est clinique une échographie Doppler doit être réalisée systématiquement afin de rechercher une extension au réseau veineux profond et prévenir ce risque minime emboligène.

2/ Complications hémorragiques

Souvent liée à la rupture d'une veine variqueuse, secondaire aux lésions de grattage accrues en période estivale notamment chez les sujets âgés (déshydratation), mais le plus aussi un traumatisme local (coup) conduisant le patient aux urgences. Une compression suffit pour limiter cette complication qui est le plus souvent non grave.

3/ Préjudice esthétique

Il reste un des principaux facteurs de consultation notamment chez les femmes. [20]

La plupart des symptômes peuvent être étudiés par des scores de qualité de vie, dont les plus utilisés sont les suivants :

- QoL : échelle anglo-saxonne qui explore les symptômes, les limitations dans la vie quotidienne et le retentissement psychologique dans l'insuffisance veineuse chronique, le plus souvent induite par un syndrome thrombo-embolique.
- SF-36 : score général de qualité de vie ayant montré son intérêt dans la maladie veineuse chronique.

III/ Traitements endoveineux

A/ Colle cyanoacrylique (Venaseal)

Les colles cyanoacrylates sont utilisées depuis de nombreuses années dans les traitements des malformations veineuses cérébrale, des anévrismes cérébraux, dans l'embolisation des veines ovariennes et des veines spermatiques. [22].

1/Caractéristiques

Les colles acryliques sont constituées de plusieurs monomères liquides à base principalement de 2-cyanoacrylate de butyle, un dérivé de la Super Glue™, qui se polymérise au contact du sang entraînant l'occlusion du vaisseau. La surface vasculaire en contact avec la colle est de 15 % environ. La polymérisation est exothermique, elle libère de la chaleur jusqu'à des températures de 80 à 90°C. [23]

Les colles cyanoacryliques entraînent une nécrose intimale, associée à un œdème périvasculaire dû à la réaction thermique et une réaction inflammatoire en réaction aux corps étrangers.

Cela conduit vers une fibrose et une incorporation du matériel dans la paroi vasculaire [23,24].

Il existe une résorption du matériau qui est lente et la recanalisation est rare mais possible [23, 24, 25].

2/ Technique

Il s'agit d'un traitement endoveineux non thermique, ne nécessitant pas d'anesthésie tumescente ce qui permet un gain de temps dans la procédure et la possibilité de réaliser le geste au cabinet.

Il s'agit de la seule technique tendant à éliminer le risque de lésion nerveuse lors du traitement de la veine saphène retrouvée lors de certaines procédures thermiques.

La veine saphène est ponctionnée sous écho- Doppler, un introducteur 7F est alors mise en place.

Le dilateur est alors mené jusqu'à la jonction saphénofémorale sur un guide.

Il est ensuite remplacé par le cathéter d'infusion relié à la seringue de l'appareil d'injection, et est placé à 5 cm de la jonction saphénofémorale.

La gâchette du pistolet est comprimée une première fois, l'infuseur est ensuite retiré de 1 cm, et la gâchette est à nouveau comprimée avant de retirer le cathéter d'infusion de 3 cm.

La veine est alors comprimée pendant 3 minutes à l'aide de la sonde d'échographie. Un retrait de 3 cm est effectué par la suite, avec délivrance de 0,1 ml de cyanoacrylate, suivi d'une compression de 30 secondes tout le long de la veine à traiter. La dernière injection est réalisée à 3 cm d'introduction du cathéter, puis ce dernier est retiré.



Figure 5 : Système VenaSeal® (Medtronic, DR.)

3/ Contre-indications

Le traitement par colle endoveineuse est contre-indiqué chez les patients ayant des antécédents de réaction allergique aux cyanoacrylates ainsi que pour les patients aux antécédents de thrombose veineuse profonde.

La tortuosité de la veine est une contre-indication relative, la présence d'un guide fourni dans le kit pouvant pallier à cela.

Le diamètre de la veine traitée est souvent < 12 mm, cependant une étude réalisée par Park en 2018 relate le succès d'un traitement d'une veine de 28 mm [26]

4/ Complications

L'effet indésirable le plus souvent retrouvé est le « *Phlebitis-like reaction* »

Il correspond à une réaction d'hypersensibilité retardée de type IV à la colle cyanoacrylate.

On observe la formation d'érythème, de douleurs, d'œdème et de prurit en regard de la veine traitée.

Elle est souvent décrite comme ressemblant à la phlébite mais généralement plus étendue, survenant 1 à 2 semaines après la procédure, avec une prédilection pour les grandes veines saphènes et chez les femmes. [27]

Une longueur de veine traitée > 10 cm est également un facteur favorisant.

Elle est retrouvée entre 4 et 25 % des veines traitées dans certaines études [28]

Le traitement par antihistaminiques et corticostéroïdes est efficace et entraîne une résolution des symptômes.

Par ailleurs, certaines études ont montré une extension de la colle dans le système veineux profond, sans développement concomitant de thrombose veineuse profonde, de résolution favorable après traitement anticoagulant [28]

Les infections du site de ponction sont rares.

B/ Ablation thermique

1/Radiofréquence

L'ablation thermique par radiofréquence est une technique entraînant une destruction de l'intima et une nécrose des fibres musculaires lisses suite à l'application d'une énergie thermique contrôlée, entraînant une occlusion vasculaire et une transformation fibreuse de la veine traitée.

Il est actuellement l'un des traitements de référence pour l'insuffisance veineuse superficielle, pour les grandes et petites saphènes, en remplacement de la technique chirurgicale conventionnelle (stripping) par de nombreuses sociétés savantes (European Society of Vascular Surgery, l'American Venous Forum and the Society of Surgery, ...)

Ce traitement est cependant contre-indiqué s'il existe une survenue d'une thrombose veineuse profonde documentée de moins de 3 mois ou d'une thrombose veineuse superficielle de la veine saphène devant être traitée au moins de 6 semaines.

Technique

Le système ClosureFast® est actuellement le plus utilisé.

Il comprend un cathéter muni d'un élément chauffant à son extrémité, activé par radiofréquence.

Une ponction percutanée échoguidée de la veine saphène est réalisée et un introducteur est mis en place.

Il est ensuite réalisé un cathétérisme de la veine sur toute sa longueur par un cathéter à travers l'introducteur.

L'extrémité de la fibre est positionnée à 2-3 cm de la jonction saphénofémorale.

Une anesthésie locale par tumescence est alors réalisée par injection périveineuse échoguidée avec du sérum physiologique associée à de la lidocaïne, sous contrôle échographique.

Elle a pour but d'effectuer un traitement indolore et d'isoler la veine des éléments nerveux de voisinage et de la peau.

La température de l'élément chauffant est maintenu à 120° par un générateur de radiofréquence.

La veine est alors traitée de façon séquentielle, par retrait successif du cathéter appliqué

de manière segmentaire (de 3 à 5 mm) pendant une durée de 20 secondes sur tout le trajet de la veine.

Le traitement de la grande veine saphène est limité au tiers moyen de jambe afin d'éviter un risque de traumatisme neurologique du nerf saphène.



Figure 6 : Système ClosureFast® (Medtronic, DR.)

2/ Laser endoveineux

L'ablation thermique par laser (« light amplification by stimulated emission of radiation ») fait également partie des traitements de référence pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle pour les veines grandes et petites saphènes au même titre que la radiofréquence.

Il fait intervenir un processus de nature thermique, avec une irradiation des tuniques de la paroi de la veine par le laser à 110° Celcius entraînant une destruction de l'endothélium.

La longueur d'onde la plus utilisée est actuellement de 1470 nm. Cependant avec de nouveaux générateurs proposant une longueur d'onde allant jusqu'à 1940 nm, les varices traitées pourraient être plus superficielles avec la diffusion d'une chaleur plus intense et en diminuant le risque de lésions neurologiques selon De Araujo [29].

Une fibre optique, constituée de plastique ou de verre, est reliée au générateur laser via un collecteur.

La fibre la plus couramment utilisée a un diamètre de 600 µm.

Cependant, pour les veine saphène accessoire de moins de 6 mm ou des petites veines saphènes, on peut utiliser des fibres de 400 µm (« slim »).

Les contre-indications sont les mêmes que pour le traitement par radiofréquence, à savoir la survenue d'une thrombose veineuse profonde de moins de 3 mois ou d'une thrombose veineuse superficielle de la veine saphène à traiter de moins de 6 semaines.

Technique

Ce geste est réalisé sous contrôle échographique avec anesthésie locale.

Une ponction percutanée échoguidée de la veine saphène est réalisée et un introducteur 4F ou 5F est mis en place.

La fibre laser est alors introduite dans la veine à travers l'introducteur. L'extrémité de la fibre est positionnée à 2 cm en dessous de la jonction saphénofémorale positionnement réalisé par échographie per-procédure, avec la visualisation d'une lumière de visée rouge permettant un meilleur positionnement de la fibre.

Une anesthésie tumescente est alors réalisée par injection périveineuse échoguidée de sérum physiologique et lidocaïne sur tout le trajet de la veine à traiter.

Des lunettes de protection doivent être portés par le personnel médical et paramédical lors de la procédure du fait de l'utilisation du laser.

Le calcul de l'énergie à délivrer prend en compte le diamètre de la veine à traiter, qui correspond au diamètre de la veine en millimètres multiplié par 10.

Le retrait de la fibre est alors réalisé en mode continu avec l'existence d'un bip sonore permettant une irradiation uniforme de la paroi veineuse par retrait progressif.

Le traitement de la grande veine saphène est limité au tiers moyen de jambe afin d'éviter un risque de traumatisme neurologique du nerf saphène, tout comme pour la radiofréquence.



Figure 7 : Laser Leonardo® (Biolitec, DR)

3/ Complications

a/ Thrombose veineuse

Il peut exister des thromboses survenant au niveau des jonctions saphénofémorale ou poplitée, avec une fréquence comprise entre 0,2 et 7 % pour la radiofréquence et le laser selon certaines études [30-31]

Il peut également exister des thromboses veineuses profondes à distance de la veine saphène traitée, avec une incidence retrouvée à 1 % dans une méta-analyse réalisée par Dermody. [32]

b/Atteinte nerveuse

Le nerf saphène noue un contact très étroit avec la grande veine saphène au tiers moyen et distal de jambe.

Le nerf sural est quant à lui en étroit rapport avec la petite veine saphène.

Il peut donc survenir des paresthésies post-opératoires après traitement par ablation thermique, nécessitant une anesthésie locale par tumescence de manière rigoureuse.

Le traitement au-delà du tiers distal de jambe pour la grande veine saphène n'est d'ailleurs pas recommandé, de même que la petite veine saphène au tiers inférieur de jambe.

La fréquence des complications neurologiques est estimée à 8 % [33].

c/Autres

L'étude réalisée par Proebstle retrouve des complications après radiofréquence peu fréquentes : ecchymoses (6,4%), paresthésies (3,2%), hyperpigmentation (2%), hématomes (1,6%) et inflammation veineuse (0,8%). [34]

C/Traitement chirurgical (stripping) [35]

Le stripping correspond à la résection totale ou partielle du tronc de la grande veine saphène ou de la petite veine saphène.

Il est également connu sous le nom d'éveinage.

L'éveinage est considéré comme long pour la grande veine saphène lorsqu'il est étendu de l'aîne à la malléole interne, et court lorsque l'exérèse du tronc s'arrête à la jarretière.

Il est dit long pour la petite veine saphène lorsqu'il s'étend de la fosse poplitée à la malléole externe, et court lorsque le tiers supérieur du tronc est réséqué.

1/Technique

Une anesthésie loco-régionale, péridurale ou encore générale est réalisée au préalable malgré les risques induits par une telle procédure.

Un éveinage par éversion est ensuite réalisé, à l'aide d'une tige fine en plastique appelée stripper qui est introduite dans la veine malade puis le stripper est fixé à l'extrémité de la crosse de la saphène, et est retiré d'un coup sec après ligature des perforantes.

a/ Grande veine saphène

Une chirurgie de la jonction saphénofémorale est d'abord réalisé dans un premier temps lorsque cette dernière est incontinente. Elle consiste en une libération de la portion proximale de la grande veine saphène par section de la crosse à 1 ou 2 cm de la ligature placée au contact de la veine fémorale commune.

Un éveinage du tronc de la grande veine saphène par invagination est ensuite réalisé. Le stripper est introduit dans la grande veine saphène à partir de la région pré malléolaire interne jusqu'au niveau de l'incision de l'aîne. La grande veine saphène est liée autour du stripper et s'invagine alors en doigt de gant.

Elle est ensuite complétée si besoin par une phlébectomie par incision étagée des collatérales de la grande veine saphène.

b/ Petite veine saphène

Une chirurgie de la jonction saphène ou poplitée est réalisée dans un premier temps, avec un décollement du tissu cellulaire sous-cutané au niveau de la face superficielle de l'aponévrose musculaire.

L'aponévrose est alors sectionnée longitudinalement dans l'axe du membre.

La petite veine saphène est alors identifiée puis sectionnée entre 2 ligatures, avec dissection proximale de la terminaison de la petite veine saphène aux ciseaux.

Un éveinage tronculaire court est ensuite réalisé, avec libération sur 5 à 8 cm du tronc de la petite veine saphène sectionné ensuite en distalité.

L'éveinage tronculaire long n'est pas recommandée du fait des risques de lésion du nerf cutané sural médiale adhérent à la petite veine saphène en particulier dans son tiers distal.

2/Complications [36]

Les événements thrombo-emboliques sont de fréquence variable, retrouvée jusqu'à 5 % dans certaines études. [37]

Les facteurs de risque associés à la survenue d'une thrombose veineuse profonde post-opératoire sont les patients avec ulcère cicatrisé ou actif (C5 ou C6 de la classification CEAP) et les antécédents familiaux de thrombose veineuse profonde.

Des hématomes sont très souvent retrouvés après chirurgie d'exérèse classique, régressant habituellement sans séquelle.

On peut également retrouver des complications lymphatiques avec des collections ou écoulements localisés à l'incision inguinale par traumatisme opératoire des nœuds lymphatiques.

Les complications du nerf sural médian à type de paresthésies peuvent être retrouvées notamment lors du stripping long de la petite veine saphène.

Les complications esthétiques tardives peuvent survenir avec notamment la survenue d'un réseau de néo téléangiectasies, d'une pigmentation ou l'aggravation de téléangiectasies préexistantes.

Elles se développent préférentiellement sur le trajet de l'éveinage.

Matériel et méthodes

A. Patients et design de l'étude

Il s'agit d'une étude monocentrique rétrospective réalisée au CHU de Dijon entre décembre 2018 et mars 2021.

Les patients inclus étaient majeurs et consentants, avec une insuffisance veineuse superficielle des grandes ou petites veines saphènes mise en évidence par une échographie dédiée, avec manœuvre de compression-décompression des varices en orthostatisme ou par manœuvre de Valsalva.

Le reflux est un flux gravitaire allant dans le sens contraire au sens physiologique, durant plus d'une demi seconde pour les veines superficielles avec un diamètre > 3 mm.

Le critère de jugement principal de l'étude est le taux d'occlusion de la veine à 18 mois, défini comme une obstruction complète de la lumière vasculaire sur toute la longueur du segment traité, évaluée par échographie.

Les échographes utilisés dans notre étude sont le Supersonic Imaging Aixplorer Multiwave ainsi que le Toshiba Aplio i800.

Les examens diagnostiques échographiques ainsi que les procédures de traitement par colle endoveineuse sont réalisés par un unique praticien expert, fort de 6 ans d'expérience dans le traitement des varices par voie endovasculaire.

Les données ont été recueillies rétrospectivement par une enquête téléphonique associés aux comptes rendus échographiques réalisés avant et après l'intervention et aux comptes rendus opératoires. Seuls les patients s'étant présentés aux visites de contrôle jusqu'à M18 et ayant accepté de répondre aux questionnaires étaient retenus dans l'étude.

Les critères de jugement secondaire sont les questionnaires SF-36 et QoL obtenus après chaque visite.

Les événements indésirables ont été recueillis : les événements indésirables majeurs sont définis comme des complications post-opératoires nécessitant une hospitalisation ou une procédure chirurgicale.

L'échec du traitement est définie comme une reperméabilisation au cours du suivi avec ou sans reflux dans un segment > 5 cm.

Les événements indésirables mineurs comprennent les complications post-opératoires ne nécessitant qu'un traitement médical ou une surveillance (troubles cutanés, douleurs abdominales, infection du point de ponction,...)

B. Procédure

Toutes les procédures ont été réalisées selon un protocole rigoureux standardisé.

Il s'agit d'un traitement endoveineux non thermique, ne nécessitant pas d'anesthésie tumescente ce qui permet un gain de temps dans la procédure et la possibilité de réaliser le geste au cabinet.

Il s'agit de la seule technique tendant à éliminer le risque de lésion nerveuse lors du traitement de la veine saphène retrouvée lors de certaines procédures thermiques.

Une anesthésie locale au point de ponction est d'abord réalisée.

La veine saphène est ponctionnée sous échodoppler, un introducteur 7F est alors mise en place.

Le dilateur est alors mené jusqu'à la jonction saphéno-fémorale ou saphéno-poplitée sur un guide, selon la veine traitée.

Il est ensuite remplacé par le cathéter d'infusion relié à la seringue de l'appareil d'injection, et est placé à 5 cm de la jonction saphénofémorale.

La gâchette du pistolet est comprimée une première fois, l'infuseur est ensuite retiré de 1 cm, et la gâchette est à nouveau comprimée avant de retirer le cathéter d'infusion de 3 cm.

La veine est alors comprimée pendant 3 minutes à l'aide de la sonde d'échographie.

Un retrait de 3 cm est effectué par la suite, avec délivrance de 0,1 ml de cyanoacrylate, suivi d'une compression de 30 secondes tout le long de la veine à traiter.

La dernière injection est réalisée à 3 cm d'introduction du cathéter, puis ce dernier est retiré.

La bonne occlusion de la veine est alors vérifiée par l'échographe en fin d'opération sur tout le segment de la veine traitée. L'absence de thrombose veineuse profonde concomitante est réalisée par compression manuelle lors de l'échographie.

Certains patients ont pu bénéficier de gestes complémentaires telles qu'une phlébectomie complémentaire lorsque le praticien le jugeait nécessaire.

Des bas de contention de grade 2 ainsi qu'une anticoagulation à dose préventive sont prescrits durant la semaine suivant le geste pour prévenir une éventuelle thrombose veineuse profonde.

Le patient pouvait reprendre une activité normale et un retour à la vie active 1 heure après l'intervention sans contre-indication notable.

C. Suivi post-opératoire

Les sujets bénéficient d'un contrôle clinique et échographique dans le centre d'investigation à J7, M1, M3, M6 et M18.

L'échographie évalue l'état vasculaire du patient et recherche notamment une reperméabilisation de la veine traitée ainsi que ses potentielles complications (thrombose veineuse profonde, ecchymose du point de ponction).

A M18, un examen clinique est réalisé par les investigateurs, et les questionnaires SF-36 et QoL sont remplis par les soins du patient et avec l'aide du praticien si nécessaire.

Le score SF-36 a montré son intérêt dans la maladie veineuse chronique, et bénéficie d'une grande notoriété internationale d'un point de vue santé publique. [38].

Le score QoL est une échelle anglo-saxonne qui explore les symptômes, les limitations dans la vie quotidienne et le retentissement psychologique dans l'insuffisance veineuse chronique [39]

D. Analyse statistique

Pour les variables qualitatives, les résultats sont exprimés en effectif (n) et en pourcentage (%).

Pour les variables quantitatives, ils sont exprimés en moyenne, écart-type et médiane.

Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test de Student ou test de Mann-Whitney.

Les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test de Khi-deux ou test de Fisher exact.

La valeur significative seuil a été définie à 5% (soit $p < 0.05$).

Résultats

A. Caractéristiques des sujets

Dans cette étude, 67 veines ont été traitées chez 55 patients entre décembre 2018 et mars 2021.

Le tableau 1 détaille les caractéristiques des patients inclus dans l'étude.

L'âge moyen est de 60 ans.

La plupart des sujets de l'étude sont des femmes (57%).

Le diamètre moyen de la veine saphène traitée est estimé à 8,3 mm.

La classification pré-opératoire CEAP (Clinical, Etiologic, Anatomic, Pathophysiologic) des patients était entre C1 et C4 (C1 : télangiectasies ou veines réticulaires, C2 : varicosités, C3 : œdème, C4a : pigmentation ou eczéma, C4b : lipodermatosclérose ou atrophie blanche).

La majorité des sujets ont une classification CEAP C3 (53,7%).

La répartition des veines traitées est la suivante : 32 grandes veines saphènes et 35 petites veines saphènes.

Une phlébectomie complémentaire a été réalisée sur 12 veines (18%); elle a nécessité une anesthésie locale faite par les soins de l'angiology.

12 patients étaient sous traitement anticoagulation préventive lors du traitement endoveineux ainsi que lors du suivi, notamment pour traitement d'une fibrillation atriale ou pour antécédent d'embolie pulmonaire sans atteinte veineuse des membres inférieurs associés.

Baseline Characteristics	Mean (SD), Range
Number of patients	55
Age, years	59,9 (15,5), 32-92
Male: female (female%)	24:31 (56,4%)
BMI	27,6 (5,9), 17,5-41,5
CEAP Classification: C1:C2:C3:C4:C5:C6	5 (7,5%):6(9%):36(53,7%):12(17,9%):1(1,5%):7(10,4%)
Number of patients with 1 vein treated	45 (81%)
Number of patients with 2 veins treated	10 (19%)
GVS	32 (48%)
PVS	35 (52%)
ATCD personnel de traitement des varices	20 (30,8%)
Anticoagulation préventive	12 (18%)
Phlébectomie complémentaire	12 (18%)

Tableau 4 : Baseline characteristics of the patients

Le diamètre moyen des vaisseaux traités est respectivement de 8 mm pour les GSV et de 9 mm pour les PSV.

La profondeur moyenne des vaisseaux traités est quant à elle de 13,8 mm pour les GSV et de 8,2 mm pour les PSV (tableau 2).

Veins	Count (n)	Mean Maximum Diameter (mm), Mean (SD), Range	Mean Depth (cm), Mean (SD), Range
All	67	8,5 (2,4), 6-16	11,2 (4,4), 5-22
GSV	32	8 (2), 6-12	13,8 (4), 8-22
SSV	35	9 (3), 6-16	8,2 (2,5), 5-15

Tableau 5 : Treated veins

B. Analyse des critères de jugement

Le taux d'occlusion est de 100% à 1 mois de l'intervention par colle cyanoacrylate.

Il est ensuite estimé à 98,51% à 6 mois et 97,01% à 1 an.

La proportion de patients présentant une occlusion du vaisseau à M18 est 94.03% avec un intervalle de confiance à 95% [84.65 ;98.07].

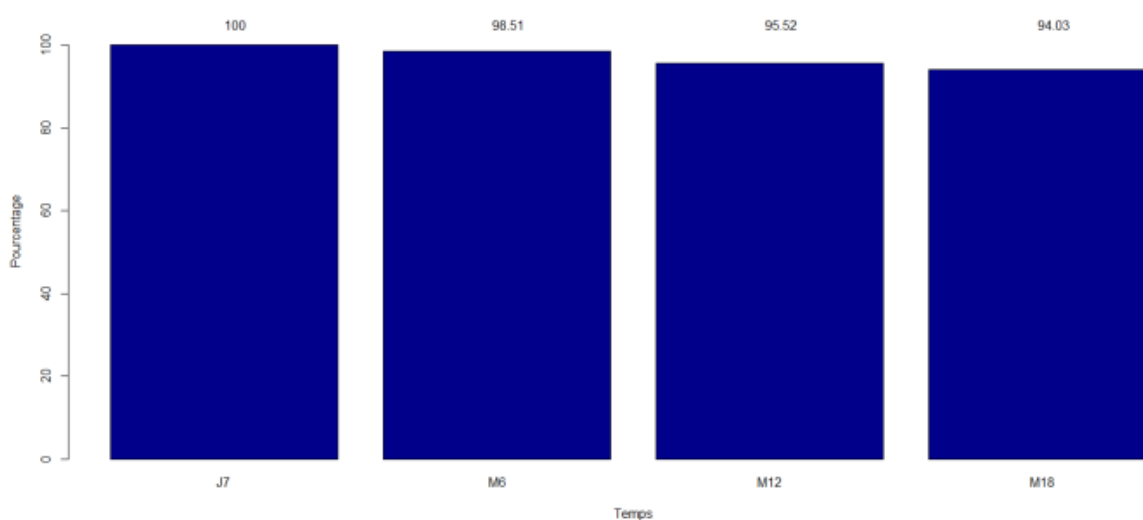


Tableau 6 : Proportion de patients présentant une occlusion du vaisseau en fonction du temps

a/ Analyse univariée

Les variables sont considérées comme significatives lorsque $p < 0.05$.

Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test de Student ou test de Mann-Whitney.

Les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test de Khi-deux ou test de Fisher exact.

Variable	p-value
Age	0.9409
IMC	0.3135
Diamètre veine	0.0318
Profondeur veine	0.3308
Sexe	1.00
Veine saphène	0.6150
Phlébectomie complémentaire	0.555
Anticoagulation	0.1703

Tableau 7 : analyse univariée des facteurs associés à l'occlusion du vaisseau à M18

On observe que dans cette analyse univariée le diamètre de la veine est significativement associé au risque de reperméabilisation ($p < 0.05$).

Le traitement anticoagulant à dose préventive semble être associé à un risque de reperméabilisation potentiellement significatif.

La profondeur de la veine, l'âge, le type de veine traitée et les procédures de phlébectomie complémentaire ne semblent pas quant à eux associés au risque de reperméabilisation

b/ Analyse multivariée

L'analyse multivariée a été réalisée via une régression logistique.

Les variables ayant une p-value < 0.20 ainsi que les variables cliniquement pertinentes (diamètre, profondeur de la veine, IMC, phlébectomie complémentaire et anticoagulants) ont été ajoutées à l'analyse multivariée.

Pour chaque variable, l'odds ratio avec son intervalle de confiance à 95% et la p-value sont présentés.

Variable	OR avec IC à 95%	p-value
Diamètre veine	0.6106 [0.3918 ; 0.9358]	0.0257
Profondeur veine	1.4911 [0.8674 ; 2.5632]	0.1483
BMI	0.8333 [0.6283 ; 1.1053]	0.2057
Phlébectomie complémentaire	1.9749 [0.0484 ; 8.0536]	0.7191
anticoagulants	0.0859 [0.0042 ; 1.7674]	0.1116

Tableau 8 : analyse multivariée des facteurs associés à l'occlusion du vaisseau à M18

L'OR du diamètre de la veine est égal à 0.6106, ce qui signifie que plus la valeur du diamètre du vaisseau est élevée moins il y a de chance d'avoir une occlusion du vaisseau à M18.

De plus, la pvalue < 0.05, donc ce résultat est significatif.

C. Seuil du diamètre de la veine

Le meilleur seuil permettant de déterminer l'occlusion du vaisseau à M18 à partir du diamètre de la veine est estimé à 9.55 mm, calculé via l'indice de Youden. Ci-dessous la courbe ROC ainsi que les performances diagnostiques de ce seuil :

Diamètre du vaisseau	Occlusion du vaisseau à M18	
	Non	<u>Oui</u>
<u>Diamètre</u> > 9.55	3 (VN)	12 (FN)
<u>Diamètre</u> <= 9.55	1 (FP)	51 (VP)

	Valeur	IC à 95%
Sensibilité	0.8095	[0.6909 ;0.8975]
Spécificité	0.7500	[0.1941 ;0.9937]
VPP	0.9808	[0.8974 ;0.9995]
VPN	0.2000	[0.0433 ;0.4809]
Exactitude	0.8060	[0.6911 ;0.8924]

Tableau 9 : Performances diagnostiques du seuil du diamètre de la veine

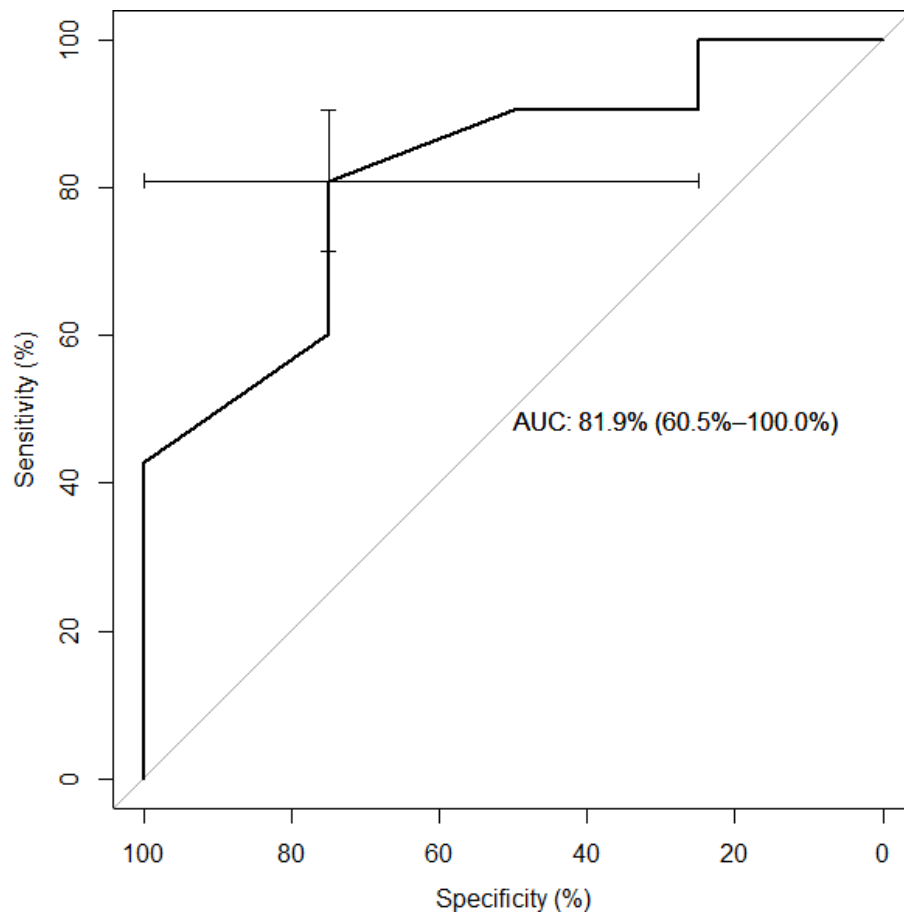


Figure 8 : évaluation de la capacité discriminante du seuil par courbe ROC

On peut noter que l'AUC de la courbe ROC est élevée et que son IC à 95% ne contient pas 50%, donc l'AUC est bonne.

De plus, la sensibilité (0.8095) et la spécificité (0.7500) sont élevées.

On peut conclure que les performances diagnostiques sont bonnes, donc le seuil 9.55 est pertinent.

D. Analyse de la qualité de vie à M0 et M18

a/ SF36

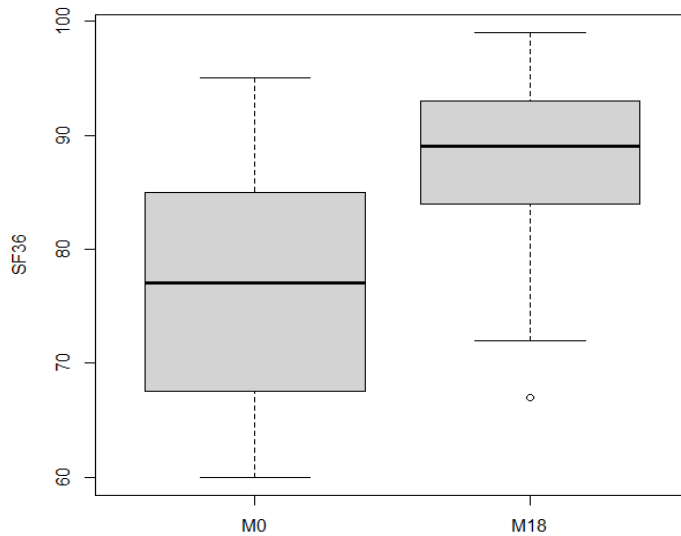


Figure 9 : Représentation graphique par box-plot du score de qualité de vie SF36 à M0 et M12

La p-value du test de Student apparié est 2.267e-08

Comme la p-value < 0.05, on peut conclure à une différence significative de SF36 entre M0 et M18.

b/ Quality of Life

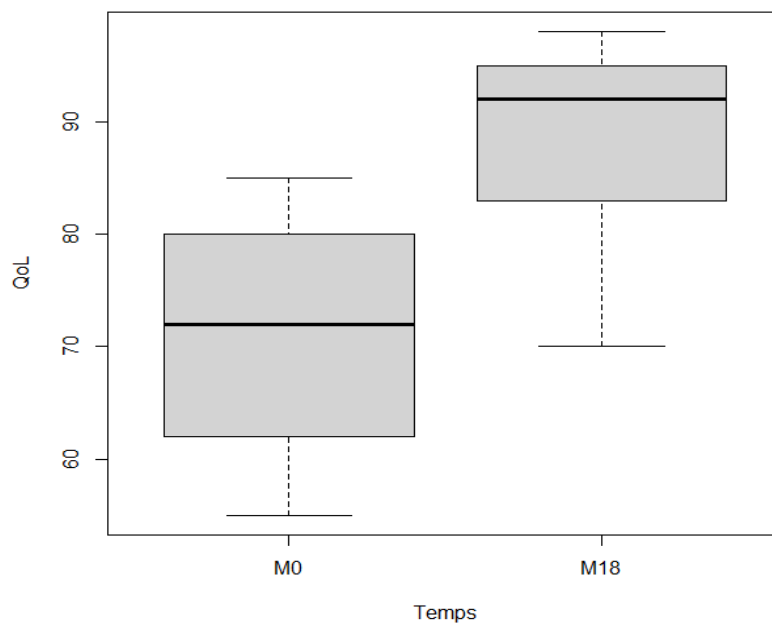


Figure 10 : Représentation graphique par box-plot du score de qualité de vie QoL à M0 et M12

La p-value du test de Student apparié est 5.861e-16
Comme la p-value < 0.05, on peut conclure à une différence significative de QoL entre M0 et M18.

E. Événements indésirables

Aucun échec technique n'a été constaté durant les procédures.

Le traitement endoveineux par colle cyanoacrylate n'a occasionné aucun événement indésirable majeur sur les veines traitées.

Aucun événement thrombo-embolique n'a été retrouvé en période post-opératoire et à 18 mois.

Une réaction allergique à la colle cyanoacrylate a été constatée chez un patient à une semaine de l'intervention ; elle correspond à une réaction d'hypersensibilité retardée de type IV à la colle cyanoacrylate, avec formation d'érythème, de douleurs, d'œdème et de prurit en regard de la veine traitée.

Un traitement médical par corticostéroïdes et antihistaminiques a été administré, entraînant une résolution rapide des symptômes.

Elle est retrouvée entre 4 et 25 % des veines traitées dans certaines études [40].

Aucune infection de point de ponction ni d'hématome significatif n'a pu être observé.

Discussion

Le traitement par colle cyanoacrylate endoveineuse est une pratique innovante avec des études montrant la non-infériorité en efficacité et en sécurité par rapport au traitement par radiofréquence [41].

Cette technique ne nécessite pas d'anesthésie tumescente et présente une incidence moindre d'ecchymoses en période post-opératoire. [42]

Aucune plainte de paresthésies n'a été recensée après traitement, ce qui concorde avec les résultats issus de différentes études. [43 ;44]

L'étude réalisée fait un état des lieux des patients traités au CHU de Dijon par colle endoveineuse pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle.

La cohorte étudiée présente un taux d'occlusion à 94,03% pour les veines traitées à M18, sans argument pour une thrombose veineuse profonde retrouvée à distance.

On ne retrouve pas de reperméabilisation significative quelque soit le segment veineux traité (grande veine saphène ou petite veine saphène).

L'occlusion vasculaire est significativement associée à la taille du vaisseau traité, avec un OR estimé à 0.6082 [0.4001;0.9246].

La valeur seuil retrouvée est de 9.55 mm, avec une bonne performance diagnostique selon la courbe ROC avec AUC à 81,9% (60.5%-100.0%).

On ne retrouve cependant pas de corrélation entre la profondeur du vaisseau traité avec le taux d'occlusion vasculaire.

Les scores de qualité de vie étudiés tels que le SF-36 et le QoL ont montré une amélioration significative après traitement.

Notre étude retrouve des taux similaires aux précédentes études ayant étudié le taux d'occlusion vasculaire après traitement par colle endoveineuse.

La première étude clinique étudiant la colle cyanoacrylate chez les patients porteurs d'insuffisance veineuse superficielle a été réalisée par Almeida chez 8 patients ; elle retrouve un taux d'occlusion à 100% à 1 mois, et à 94% à 1 an.[45]

Une autre étude réalisée par Almeida montre une occlusion complète chez 38 patients à 2 ans de suivi, retrouvée à 94.7% à 3 ans [45 ;46]

Pour exemple, l'étude publiée en 2020 par Tang portant sur 140 veines traitées par colle endoveineuse montre un taux d'occlusion à 99 % sans effet indésirable significatif. [47]

L'étude VeClose est un essai contrôlé randomisé comparant le traitement par colle cyanoacrylate par rapport au traitement par radiofréquence, montrant un taux d'occlusion à 3 mois estimé à 99% pour le bras colle endoveineuse et de 96% pour le

bras traité par radiofréquence. Les auteurs ont donc conclu à une non-infériorité du traitement par colle endoveineuse comparativement à la radiofréquence. [48]

L'étude européenne eSCOPE est une étude prospective multicentrique évaluant la tolérance et l'efficacité du traitement par VENASEAL chez des patients ayant une insuffisance veineuse chronique sur les veines grandes saphènes. Elle retrouvait un taux d'occlusion à 12 mois estimé à 92,9%. [49]

Par ailleurs, l'efficacité et la sécurité de la colle cyanoacrylate semble tout aussi efficace que les traitements thermiques tels que la radiofréquence et le laser.

Pour exemple, une étude multicentrique prospective contrôlée randomisée réalisée par Joh en 2021 comportait 126 patients répartis dans les groupes colle endoveineuse et radiofréquence.

Elle retrouvait un taux d'occlusion à 100 % à 3 mois dans les deux groupes, avec des douleurs et ecchymoses moins présentes dans le groupe cyanoacrylate ($p < 0.001$). [50]

Dans notre étude, un patient a présenté une réaction d'hypersensibilité à la colle cyanoacrylate. Elle est souvent décrite dans la littérature en tant que « Phlebitis-like reaction », du fait de sa présentation clinique similaire à la thrombose veineuse profonde [51]

Le diagnostic est rectifié par l'exploration par échographie qui ne retrouve pas de thrombose vasculaire ainsi que par la réponse au traitement par anti-histaminiques.

Des tests allergologiques sont ensuite réalisés pour objectiver l'hypersensibilité du patient à la colle cyanoacrylate.

Le retour à la vie active a pu se dérouler dans l'heure suivant le geste endovasculaire, après période d'observation en salle d'anesthésie pour déceler d'éventuelles complications post-opératoires immédiates comme le saignement au point de ponction.

Il y a certaines limites à cette étude :

Le caractère monocentrique et rétrospectif de cette étude ne confère pas de niveau de preuve suffisant aux données étudiées. De plus, les données étudiées n'ont été faites que sur les gestes réalisés par un unique praticien introduisant ici un biais supplémentaire.

L'évaluation de la douleur en période péri-opératoire et post-opératoire immédiate n'ont pas été recueillies.

Certains patients n'ont pu se rendre à la visite de contrôle dans le centre investigateur, notamment à la visite des 18 mois ; un entretien téléphonique a alors été réalisé chez ces patients pour répondre aux différents questionnaires, constituant ainsi un biais pour le recueil de données.

THESE SOUTENUE PAR Mr LATRECHE Amine

CONCLUSIONS

Le traitement par procédure endoveineuse est une procédure efficace et sûre pour l'atteinte des veines saphènes dans l'insuffisance veineuse chronique.

Dans notre étude, le taux d'occlusion vasculaire après traitement par colle endoveineuse a été très satisfaisant, avec un taux retrouvé à 94% à 18 mois de la procédure.

Les scores de qualité de vie ont montré une amélioration significative après traitement.

Le taux de reperméabilisation est très faible à 18 mois, semblant statistiquement associé à la taille du vaisseau traité dans notre étude.

En effet, le seuil significatif de reperméabilisation est estimé à 9.55 mm dans notre étude.

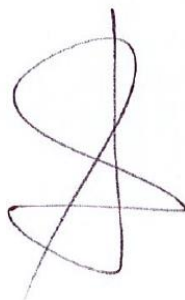
Le taux de reperméabilisation est indépendant du type de vaisseau traité, de la profondeur du vaisseau ainsi que d'un éventuel traitement par anticoagulation.

Aucun effet indésirable majeur n'a été recensé ; certaines complications mineures ont été retrouvées, telle que la réaction d'hypersensibilité à la colle cyanoacrylate, de bonne résolution après traitement adapté.

Une étude à plus long terme, prospective et multicentrique serait souhaitable pour déceler d'éventuelles reperméabilisations et de préciser les facteurs favorisant la survenue de ces dernières.

Le Président du jury,

Pr. LOFFROY



Vu et permis d'imprimer
Dijon, le 3 Janvier 2023
Le Doyen

Pr. M. MAYNADIÉ



Bibliographies

- 1 Eklof B, Perrin M, Delis KT, Rutherford RB, Gloviczki P; American Venous Forum; European Venous Forum; International Union of Phlebology; American College of Phlebology; International Union of Angiology. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *J Vasc Surg.* 2009 Feb;49(2):498-501.
- 2 Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernandez Quesada F; VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol.* 2012;31(2):105-115.
- 3 Ostler AE, Holdstock JM, Harrison CC, Price BA, Whiteley MS. Strip-tract revascularization as a source of recurrent venous reflux following high saphenous tie and stripping: results at 5-8 years after surgery. *Phlebology.* 2015;30(8):569-572.
- 4 J. Namur, A. Laurent. Agents d'embolisation. EMC - RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Principes et techniques - Radioprotection 2022:1-14 article 35-140-A-20.
- [5] Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H; International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg.* 2002 Aug;36(2):416-22.
- [6] M. Perrin. Affections veineuses chroniques des membres inferieurs. Généralités. Rappel anatomique et physiologique. EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire 2006:1-12 [Article 43-160].
- [7] Eklof B, Perrin M, Delis KT, Rutherford RB, Gloviczki P; American Venous Forum; European Venous Forum; International Union of Phlebology; American College of Phlebology; International Union of Angiology. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *J Vasc Surg.* 2009 Feb;49(2):498-501.
- [8] Lurie F, Passman M, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020 May;8(3):342-352.
- [9] Prezoni P., Galan P., et al. Prevalence of venous insufficiency in French adults of the SUVIMAX cohort *Int Angiol* 1999 ; 18 : 171-175
- [10] Galanaud, J-B (2019). Insuffisance veineuse chronique.Varices. *La Revue du Praticien*, 69(6), e. 183-90
- [11] Partsch H. Varicose veins and chronic venous insufficiency. *Vasa.* 2009 Nov;38(4):293-301
- [12] Rabe E., Pannier-Fischer F., Broman K., Schuldt K., Stang A., Poncar C., et al. Bonner Venenstudie für die Deutsche Gesellschaft für Phlebologie 2003 ; 32 : 101-103
- [13] Davies HO, Popplewell M, Singhal R, Smith N, Bradbury AW. Obesity and lower limb venous disease - The epidemic of phlebesity. *Phlebology* 2017;32(4):227-33.

- [14] Cornu-Thenard A, Boivin P, Baud JM, De Vincenzi I, Carpentier PH. Importance of the familial factor in varicose disease. Clinical study of 134 families. *J Dermatol Surg Oncol*. 1994 May;20(5):318-26.
- [15] Tüchsen F, Krause N, Hannerz H, Burr H, Kristensen TS. Standing at work and varicose veins. *Scand J Work Environ Health*. 2000 Oct;26(5):414-20
- [16] Vlajinac HD, Marinkovic JM, Maksimovic MZ, Matic PA, Radak DJ. Body mass index and primary chronic venous disease--a cross-sectional study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013 Mar;45(3):293-8.
- [17] Ramelet AA, Perrin M, Kern P, Bounameaux H. *Phlebology*. Paris: Elsevier; 2008:106–17, 263-320, 490-538.
- [18] Vin F, Schadeck M. *Insuffisance veineuse des membres inférieurs*. Paris: Masson; 1991.
- [19] Chahim M. *Sujet âgé et sclérothérapie. La sclérothérapie*. Paris: Éditions ESKA; 2015
- [20] Uhl JF, Cornu-Thenard A. Importance du motif de consultation en phlébologie : attention à l'arbre qui cache la forêt ! *Phlebologie* 2006;59: 47–51.
- [21] Decousus H, Prandoni P, Mismetti P, Bauersachs RM, Boda Z, Brenner B, Laporte S, Matyas L, Middeldorp S, Sokurenko G, Leizorovicz A; CALISTO Study Group. Fondaparinux for the treatment of superficial-vein thrombosis in the legs. *N Engl J Med*. 2010 Sep 23;363(13):1222-32..
- [22] J. Namur, A. Laurent. Agents d'embolisation. EMC - RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Principes et techniques - Radioprotection 2022:1-14 [Article 35-140-A-20].
- [23] Brothers M.F., Kaufmann J.C., Fox A.J., Deveikis J.P. n-Butyl 2-cyanoacrylate--substitute for IBCA in interventional neuroradiology: histopathologic and polymerization time studies *AJNR Am J Neuroradiol* 1989 ; 10 (4) : 777-786
- [24] Vinters H.V., Galil K.A., Lundie M.J., Kaufmann J.C. The histotoxicity of cyanoacrylates. A selective review *Neuroradiology* 1985 ; 27 (4) : 279-291
- [25] Rao V.R., Mandalam K.R., Gupta A.K., Kumar S., Joseph S. Dissolution of isobutyl 2-cyanoacrylate on long-term follow-up *AJNR Am J Neuroradiol* 1989 ; 10 (1) : 135-141
- [26] Park I. Successful use of VenaSeal system for the treatment of large great saphenous vein of 2.84-cm diameter. *Ann Surg Treat Res*. 2018 Apr;94(4):219-221.
- [27] Park I, Jeong MH, Park CJ, Park WI, Park DW, Joh JH. Clinical Features and Management of "Phlebitis-like Abnormal Reaction" After Cyanoacrylate Closure for the Treatment of Incompetent Saphenous Veins. *Ann Vasc Surg*. 2019 Feb;55:239-245.
- [28] Lam YL, De Maeseneer M, Lawson J, De Borst GJ, Boersma D. Expert review on the VenaSeal® system for endovenous cyano-acrylate adhesive ablation of incompetent saphenous trunks in patients with varicose veins. *Expert Rev Med Devices*. 2017 Oct;14(10):755-762.
- [29] De Araujo WJB, Timi JRR, Kotze LR, Vieira da Costa CR. Comparison of the effects of endovenous laser ablation at 1470 nm versus 1940 nm and different energy densities. *Phlebology*. 2019 Apr;34(3):162-170.

- [30] Zuniga JM, Hingorani A, Ascher E, Shiferson A, Jung D, Jimenez R, Marks N, McIntyre T. Short-term outcome analysis of radiofrequency ablation using ClosurePlus vs ClosureFast catheters in the treatment of incompetent great saphenous vein. *J Vasc Surg*. 2012 Apr;55(4):1048-51.
- [31] Sufian S, Arnez A, Labropoulos N, Lakhanpal S. Endovenous heat-induced thrombosis after ablation with 1470 nm laser: Incidence, progression, and risk factors. *Phlebology*. 2015 Jun;30(5):325-30.
- [32] Dermody M, Schul MW, O'Donnell TF. Thromboembolic complications of endovenous thermal ablation and foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein insufficiency. *Phlebology*. 2015 Jun;30(5):357-64.
- [33] Paravastu SC, Horne M, Dodd PD. Endovenous ablation therapy (laser or radiofrequency) or foam sclerotherapy versus conventional surgical repair for short saphenous varicose veins. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Nov 29;11(11):CD010878.
- [34] Proebstle TM, Alm J, Dimitri S, Rasmussen L, Whiteley M, Lawson J, Davies A. Twelve-Month Follow-up of the European Multicenter Study on Cyanoacrylate Embolization of Incompetent Great Saphenous Veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2014 Jan;2(1):105-6.
- [35] Y. Alimi, O. Hartung. Chirurgie ouverte de l'insuffisance veineuse superficielle. *EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire* 2018;13(3):1-20 [Article 43-161-B].
- [36] Critchley G, Handa A, Maw A, Harvey A, Harvey MR, Corbett CR. Complications of varicose vein surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1997;79:105–10.
- [37] Van Rij AM, Chai G, Hill GB, Christie RA. Incidence of deep vein thrombosis after varicose vein surgery. *Br J Surg* 2004;91:1582–5.
- [38] Van Korlaar I, Vossen C, Rosendaal F, Cameron L, Bovill E, Kaptein A. Quality of life in venous disease. *Thromb Haemost* 2003; 90:27-35
- [39] Lamping DL, Schroter S, Kurz X, Kahn SR, Abenhaim L. Evaluation of outcomes in chronic venous disorders of the leg-development of a scientifically rigorous, patient-reported measure of symptoms and quality of life. *J Vasc Surg* 2003; 37:410-9
- [40] Lam YL, De Maeseneer M, Lawson J, De Borst GJ, Boersma D. Expert review on the VenaSeal® system for endovenous cyano-acrylate adhesive ablation of incompetent saphenous trunks in patients with varicose veins. *Expert Rev Med Devices*. 2017 Oct;14(10):755-762.
- [41] Morrison N, Gibson K, McEnroe S, Goldman M, King T, Weiss R, et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *J Vasc Surg* 2015;61:985-94.
- [42] Almeida JJ, Javier JJ, Mackay EG, Bautista C, Proebstle TM. First human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2013;1:174-80.
- [43] Almeida JJ, Javier JJ, Mackay EG, Bautista C, Cher DJ, Proebstle TM. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *Phlebology*. 2015;30(6):397-404.
- [44] Proebstle TM, Alm J, Dimitri S, et al. The European multicenter cohort study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015; 3(1):2-7.

- [45] Almeida JJ, Javier JJ, Mackay EG, Bautista C, Cher D, Proebstle T. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *Phlebology* 2015;30:397-404.
- [46] Almeida JJ, Javier JJ, Mackay EG, Bautista C, Cher D, Proebstle T. Thirty-six-month follow-up of first-in-human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2017;5: 658-66.
- [47] Tang TY, Yap CJ, Soon SX, Chan SL, Choke ET, Chong TT. One-year outcome using cyanoacrylate glue to ablate truncal vein incompetence: A Singapore VenaSeal™ real-world post-market evaluation study (ASVS). *Phlebology*. 2021 Sep;36(8):609-619
- [48] Morrison N, Gibson K, McEnroe S, et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *J Vasc Surg* 2015; 61: 985-994.
- [49] Proebstle TM, Alm J, Rasmussen L, et al. The European Multicenter Study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins without tumescent anesthesia and without compression therapy. Abstracts from the 2013 American Venous Forum Annual Meeting. *J Vasc Surg* 2013; 1: 101<http://www.jvsvenous.org/article/S2213-333X%2812%2900038-8/abstract> (accessed 4 July 2015)).
- [50] J.H. Joh, T. Lee, S.J. Byun, S. Cho, H.S. Park, W.-S. Yun, S.-S. Yang, H. Kim, W.-S. Kim, and, I.M. Jung, A multicenter randomized controlled trial of cyanoacrylate closure and surgical stripping for incompetent great saphenous veins, *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders* (2021)
- [51] Park I, Jeong MH, Park CJ, Park WI, Park DW, Joh JH. Clinical features and management of "Phlebitis-like Abnormal Reaction" after cyanoacrylate closure for the treatment of incompetent saphenous veins. *Ann Vasc Surg* 2019;55:239-45.

TITRE DE LA THESE : ETUDE RETROSPECTIVE OBSERVATIONNELLE MONOCENTRIQUE CHEZ DES PATIENTS PRIS EN CHARGE POUR INSUFFISANCE VEINEUSE CHRONIQUE DES VEINES SAPHENES TRAITEES PAR COLLE ENDOVEINEUSE

AUTEUR : LATRECHE AMINE

RESUME :

Objectifs : L'insuffisance veineuse chronique comprend toute anomalie chronique morphologique ou physiologique du système veineux, responsables de symptômes altérant la qualité de vie. De nombreux traitements endoveineux thermiques tels que la radiofréquence ou le laser ont remplacé le traitement chirurgical par stripping avec une bonne efficacité. Bien que ces techniques soient peu invasives, les multiples injections pour la mise en place de l'anesthésie tumescente entraînent souvent des douleurs périopératoires ainsi que des ecchymoses. Depuis quelques années, des techniques endoveineuses non thermiques ne nécessitant pas d'anesthésie tumescente sont utilisées, telles que la colle endoveineuse à base de cyanoacrylate. Le but de notre étude sera d'évaluer l'efficacité, la performance et la sécurité de la colle endoveineuse pour le traitement de l'insuffisance veineuse superficielle.

Matériaux et méthodes : C'est une étude rétrospective monocentrique réalisée au CHU de Dijon sur 67 veines traitées entre décembre 2018 et mars 2021 chez 55 patients. Le critère de jugement principal est le taux d'occlusion de la veine traitée à 18 mois. Les sujets bénéficient d'un contrôle clinique et échographique dans le centre d'investigation à J7, M1, M3, M6 et M18, associés au recueil des questionnaires de qualité de vie (QoL et SF-36). Les effets indésirables ont également été recueillis.

Une analyse des facteurs associés à la reperméabilisation du vaisseau a été réalisée, ainsi que du seuil prédisposant à cette reperméabilisation.

Résultats : La proportion de patients présentant une occlusion du vaisseau est de 94.03% à 18 mois. Le diamètre de la veine est significativement associé au risque de reperméabilisation ($p < 0.05$). Le meilleur seuil permettant de déterminer l'occlusion du vaisseau à partir du diamètre de la veine est estimé à 9.55 mm, avec de bonnes performances diagnostiques. Les scores de qualité de vie ont montré une amélioration significative après traitement à 18 mois. Aucun effet indésirable grave ni événement thrombo-embolique n'a été retenu ; cependant une réaction allergique à la colle cyanoacrylate a été constatée chez un patient à distance de l'intervention.

Conclusion : Le traitement par procédure endoveineuse est une procédure efficace et sûre pour l'atteinte des veines saphènes dans l'insuffisance veineuse chronique. Le taux d'occlusion vasculaire après traitement par colle endoveineuse a été très satisfaisant à 18 mois de la procédure. Une étude à plus long terme, prospective et multicentrique serait souhaitable pour déceler d'éventuelles reperméabilisations et de préciser les facteurs favorisant la survenue de ces dernières.

MOTS-CLES : INSUFFISANCE VEINEUSE, COLLE ENDOVEINEUSE, VENASEAL