



HAL
open science

Activité physique et insuffisance veineuse : de la physiopathologie au conseil à l'officine

Anthony Tawitian

► **To cite this version:**

Anthony Tawitian. Activité physique et insuffisance veineuse : de la physiopathologie au conseil à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2020. dumas-03035270

HAL Id: dumas-03035270

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03035270v1>

Submitted on 2 Dec 2020

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.

THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

LE 06 NOVEMBRE 2020

PAR

M. TAWITIAN Anthony

Né le 7 février 1997 à Marseille

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

TITRE :

ACTIVITE PHYSIQUE ET INSUFFISANCE VEINEUSE : DE LA PHYSIOPATHOLOGIE AU CONSEIL A L'OFFICINE

JURY :

Président : Monsieur le Docteur Lamy Edouard

Membres : Madame Di Giorgio Carole
Madame le Docteur Habet Estelle

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI, M. Guillaume HACHE
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Patrice VANELLE, M. Pierre TIMON-DAVID,
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Henri PORTUGAL, M. Philippe CHARPIOT
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE	M. Vincent PEYROT M. Hervé KOVACIC
GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE	M. Christophe DUBOIS
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

M. Robert GILLI
Mme Odile RIMET-GASPARINI
Mme Pascale BARBIER
M. François DEVRED
Mme Manon CARRE
M. Gilles BREUZARD
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pascal PRINDERRE
M. Emmanuel CAUTURE
Mme Véronique ANDRIEU
Mme Marie-Pierre SAVELLI

BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE ET BIOTHERAPIES
PHARMACO ECONOMIE, E-SANTE

M. Jérémy MAGALON
Mme Carole SIANI

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE
Responsable : Professeur Françoise DIGNAT-GEORGE

PROFESSEURS

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
Mme Laurence CAMOIN-JAU
Mme Florence SABATIER-MALATERRE
Mme Nathalie BARDIN

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET
ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Michèle LAGET Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

ATER

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	Mme Anne-Claire DUCHEZ
BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE	Mme Alexandra WALTON

A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Mélanie VELIER
----------------------------	--------------------

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC
CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE – CHIMIE THERAPEUTIQUE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOGNOSIE	Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOGRAMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE Mme Fanny MATHIAS
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO
--	-------------------

ATER

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Duje BURIC
---	---------------

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

PHARMACIE CLINIQUE	M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Bruno LACARELLE Mme Frédérique GRIMALDI M. Joseph CICCOLINI

MAITRES DE CONFERENCES

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.

PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE PHARMACIE CLINIQUE	Mme Anaïs MOYON M. Florian CORREARD
---	--

ATER.

TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Anne RODALLEC
----------------------------------	-------------------

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 23 janvier 2020

Remerciements

Au Docteur Lamy Edouard,

Pour avoir accepté d'être directeur de ma thèse. Je vous remercie pour vos conseils, votre disponibilité ainsi que votre enseignement tout au long de ces années d'étude.

A Madame Di Giorgio Carole,

Pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Merci pour ces années riches d'enseignements et de pédagogie, notamment les cours de dernière année sur lesquels je me suis fortement appuyé pour la réalisation de cette thèse.

Au Docteur Habet Estelle,

D'abord, merci d'avoir accepté au pied levé de faire partie de mon jury thèse. Ensuite, merci pour tout ce que tu m'as appris pendant ces six mois de stage, qui n'auraient pas été les mêmes sans toi. On a vraiment bien rigolé malgré cette période difficile. En plus d'avoir été un super mentor, tu es devenue une amie sur qui je peux compter. Je te souhaite le meilleur pour la suite.

A Fio,

Je pourrais écrire une thèse encore plus longue que celle-là pour décrire tout l'amour que j'ai pour toi. Merci de me supporter tout simplement. Et maintenant qu'on va habiter ensemble et que t'as eu ton dressing, ta vue sur Notre-Dame, ton parquet, ton canapé d'angle et des dizaines d'autres choses, n'oublie pas que la Playstation 5 sort le 19 Novembre. Merci d'avance. Je t'aime mon cœur !

A ma mère,

Merci Man ! Depuis 23 ans, tu fais tout pour me rendre heureux et tu réussis à la perfection. Une relation mère/fils comme la nôtre ça n'a pas de prix et je ne la changerai pour rien au monde. Maintenant que je vais partir de la maison, s'il te plait, tu pourras continuer à me laver mes affaires et ranger ma chambre ? Je t'aime.

A mon père,

Merci de ton soutien et de tes conseils (sauf celui de prendre la rue de Rome en scoot) qui font de moi un meilleur homme chaque jour. J'en profite aussi pour m'excuser de toutes les défaites que tu subis dans tous les sports possibles et inimaginables (je te promets que je ferai exprès de te laisser gagner maintenant). Je m'excuse aussi de t'embêter à chaque minute de ton existence mais je ne peux pas m'en empêcher, j'aime trop t'énerver : comme on dit qui aime bien châtie bien. Je t'aime.

A ma sœur,

Merci pour tout. Depuis petit, tu as toujours été l'enfant parfaite, excellente à l'école, puis à la fac. Du coup, mon esprit de compétition a toujours voulu faire aussi bien que toi pour ne pas être la merguez de la famille. Donc prochain objectif : avoir ma pharmacie à 26ans. Je te remercie aussi d'avoir lu et surtout corrigé toutes les fautes d'orthographe de la première à la dernière page (et il y en avait beaucoup). N'oublie pas que je serai toujours là pour toi. Je t'aime.

A toute ma famille, mon parrain et ma marraine, mes oncles et mes tantes, mes cousins et cousines,

Merci pour tous ces beaux moments passés ensemble et du soutien que vous m'avez apporté depuis toutes ces années.

A Adri, Pich et Gam's,

Maintenant 6 ans qu'on se connaît et qu'on passe notre vie ensemble. Entre les grosses soirées au Trolley et au Maxi, les contrées tous les jours à la cafét' et les soirées de play, ... qu'est-ce qu'on a rigolé !! La fac m'a permis de trouver des amis, des frères toujours présents, dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci mes BB.

A Sach et Lucas,

On se connaît depuis notre naissance. On a grandi ensemble à l'école, à l'UGA et à la colo. Tous nos souvenirs d'enfance sont ensemble et on est toujours inséparables. Après le collège ou le lycée, il arrive souvent que les gens prennent des directions différentes mais nous, au contraire, notre relation n'a pas changé d'un poil. Merci d'être toujours là pour moi. Des frères depuis le début et ça ne changera jamais. Mes piliers !!

A Axel et Nico,

Ça fait maintenant 5 ans qu'on se connaît et qu'on ne se lâche plus. A toutes nos soirées plus alcoolisées les unes que les autres, nos vacances à Ibiza et à Palma, nos fous rires. Toujours présents dans les bons et les mauvais moments. Hâte le centre médical Pharmacie-Kiné-Médecin pour se voir tous les jours et critiquer tout le monde. Mes CocoBoys.

A tous mes amis,

Merci d'être présent chaque jour pour moi. J'espère qu'on ne se perdra jamais. Je vous aime !

« L'Université n'entend donné aucun approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

Table des matières

Table des matières	4
Introduction	9
CHAPITRE 1 : LE SYSTÈME VEINEUX DES MEMBRES INFÉRIEURS	11
Partie 1 : Anatomie	11
I. Le système cardio-vasculaire	11
A. La circulation systémique (ou grande circulation)	12
B. La circulation pulmonaire (ou petite circulation)	12
C. Distinction entre les veines et les artères	12
II. Le système veineux	14
A. Historique autour du système veineux	15
B. Le membre inférieur	15
a. Réseau veineux profond (RVP)	16
b. Réseau veineux superficiel (RVS)	17
c. Système des perforantes	18
III. La veine	19
A. Structure de la paroi veineuse	19
B. Structure valvulaire	21
Partie 2 : Physiologie	23
I. Fonctions du réseau veineux	23
A. Réservoir sanguin et régulation de la volémie	23
B. Thermorégulation	23
C. Retour veineux et drainage tissulaire	23
II. Hémodynamique veineuse	23
A. Théorie sur l'hémodynamique veineuse	23
B. Mécanique de la veine	24
C. Influence de la position du corps sur les différents types de pressions	25
D. Le flux sanguin	29
E. Propriétés rhéologiques du sang	29
III. Le retour veineux	30
A. Les acteurs du retour veineux	30
a. Semelle plantaire de Lejars	30
b. La pompe musculaire du mollet et jeu valvulaire	32
c. Pompe abdomino-diaphragmatique (respiration)	33
d. Le jeu articulaire	34

e.	L'aponévrose jambière	35
f.	Autres acteurs	35
B.	Les facteurs de modulation du retour veineux	36
a.	La pesanteur et la posture	36
b.	Le facteur hormonal	36
c.	Mode de vie	37
d.	Surpoids et obésité.....	38
e.	Température.....	39
f.	Tabac et autres drogues	39
g.	Alimentation et constipation	39
h.	Hérédité	40
i.	Vieillesse	40
j.	Activité physique.....	40

CHAPITRE 2 : INSUFFISANCE VEINEUSE CHRONIQUE, DE LA PATHOLOGIE A LA PRISE EN CHARGE

Partie 1 : Insuffisance veineuse chronique	41
I. Définitions	41
II. Épidémiologie	42
III. Physiopathologie	43
A. Le reflux	43
B. L'obstruction	44
C. Déficience de la pompe musculaire.....	44
D. Altération de la fonction veineuse.....	45
IV. Diagnostic.....	45
A. Consultation clinique et classification.....	45
a. Interrogatoire	45
b. Examen physique	46
c. Classification CEAP.....	47
B. Exploration phlébographique fonctionnelle	52
a. Ultrasonographie	52
b. Autres explorations.....	54
V. Étiologies.....	55
A. Insuffisance veineuse primitive.....	55
a. Varices essentielles.....	55
b. Insuffisance valvulaire profonde primitive	55
B. Insuffisance veineuse secondaire	56
a. La maladie post-thrombotique.....	56
b. Les dysplasies veineuses	56
c. Les syndromes compressifs.....	56
VI. Expression clinique	57

A.	Symptomatologie.....	57
a.	Sensation de gonflement	57
b.	Lourdeur de jambes	58
c.	Prurit.....	58
d.	Douleur.....	58
e.	Crampes nocturnes	58
f.	Jambes sans repos (« restless legs » ou « impatiences »).....	59
B.	Signes physiques	60
a.	Télangiectasies	60
b.	Veines et varices réticulaires	61
c.	Varices (ou veines variqueuses).....	62
d.	Œdème.....	65
e.	Troubles trophiques.....	66
f.	Ulcères : cicatrisé et ouvert	71
g.	Autres signes veineux.....	73
VII.	Complications.....	75
A.	Complications chroniques	76
B.	Complications aiguës	76
a.	Complications hémorragiques.....	76
b.	Complications thrombotiques.....	77
Partie 2 : Stratégie de prise en charge à l’officine et conseils généraux		80
I.	Stratégie de prise en charge de l’IVC.....	80
II.	Les règles hygiéno-diététiques	81
A.	<i> limiter l’exposition à la chaleur</i>	81
B.	<i> Éviter certaines postures et attitudes néfastes</i>	82
C.	<i> Porter des vêtements larges et des chaussures adaptées :</i>	83
D.	<i> Les massages</i>	83
E.	<i> Conseils nutritionnels et alimentation</i>	84
F.	<i> Autres conseils</i>	85
III.	Contention et/ou compression	86
A.	Historique	86
B.	Définitions compression/contention.....	86
a.	Compression.....	86
b.	Contention	87
c.	Compression ou contention ?	87
C.	Composition d’un bas médical de compression	88
a.	Étapes de fabrication	88
b.	Structure des bas médicaux de compression	88
D.	Aspect réglementaire	90
a.	Conformité des critères de qualités	90
b.	Conformité des critères efficacité.....	91
E.	Mécanismes d’action thérapeutiques et conséquences.....	91
a.	Mécanismes d’action.....	91
b.	Conséquences veineuses.....	93

F.	Les différentes orthèses de contention/compression	94
a.	Classification	94
b.	Les différentes orthèses	95
G.	Les applications médicales	96
a.	Diagnostic médical et remboursement	96
b.	Indications	97
c.	Contre-indications	98
H.	Les conseils du pharmacien d'officine	99
a.	Prise de mesure	99
b.	Enfilage	99
c.	Entretien	101
IV.	Veinotoniques et autres traitements	101
A.	Les veinotoniques	101
a.	Voie orale	101
b.	Voie locale.....	105
B.	Médecine douce.....	106
a.	Aromathérapie	106
b.	Homéopathie	107
C.	Traitement invasif.....	108
a.	La sclérothérapie	108
b.	Techniques chirurgicales.....	109
CHAPITRE 3 :		111
L'ACTIVITE PHYSIQUE, IMPACTS ET CONSEQUENCES CHEZ LE PATIENT		
ATTEINT D'IVC		111
Partie 1 : Généralités		111
I.	Définitions	111
II.	Epidémiologie	112
III.	Histoire du sport et des pratiques sportives.....	113
IV.	Relation activité physique- santé et limites.....	114
A.	L'activité physique, facteur majeur pour une bonne santé.....	114
B.	Limites des effets bénéfiques de l'activité sportive	115
V.	Adaptation des organes liée à l'activité physique	116
Partie 2 : Le sport, facteur bénéfique ou aggravant de l'IVC ?.....		117
I.	Le sport, facteur bénéfique	117
A.	La marche et la course	117
B.	Le cyclisme.....	118
C.	La natation et les sports nautiques.....	119

D. La gymnastique	120
E. Autres	120
II. Le sport, facteur aggravant	121
A. Sports collectifs (basketball, handball, football, volleyball, rugby).....	121
B. Sports de balle	122
C. Sports de piétinement et statiques	122
D. Autres	123
Partie 3 : Conseils liés à l'activité physique chez un patient atteint d'IVC	125
I. Choisir un sport adapté.....	125
II. L'activité physique quotidiennement	126
III. La gymnastique médicale	126
IV. La compression et le sport.....	128
Conclusion.....	131
Références Bibliographiques.....	133

Introduction

La maladie veineuse chronique, considérée comme la maladie vasculaire la plus fréquente, englobe un large spectre de présentations cliniques. Parmi celles-ci, nous allons nous pencher sur les affections veineuses chroniques du membre inférieur et plus précisément l'insuffisance veineuse.

C'est un trouble de la circulation veineuse touchant les membres inférieurs. Cette maladie touche plus de 20 millions de français et ce nombre ne fait qu'augmenter chaque année. Elle constitue un véritable problème de santé publique car, bien que les premiers symptômes soient mineurs, l'insuffisance veineuse est une maladie évolutive dont les complications peuvent altérer fortement la qualité de vie des patients.

Le pharmacien d'officine est aujourd'hui un des principaux acteurs de santé. De par sa proximité avec le patient, le pharmacien d'officine se retrouve au contact de ceux-ci et joue un rôle clé dans notre système de santé. Ses missions ont été redéfinies par la loi HPST (Hôpital Patient Santé Territoire) du 21 juillet 2009. Cette loi a instauré de profondes modifications du métier de pharmacien d'officine en lui attribuant de nouvelles missions de service public dont la prévention, le dépistage, le conseil personnalisé, la mission de correspondant d'équipe de soins etc...

Concernant l'insuffisance veineuse, le pharmacien a une importance majeure dans sa prise en charge. Les activités du pharmacien d'officine sont diverses et variées : en effet, il peut délivrer les traitements (médicaments ou contention) prescrits par le médecin, expliquer aux patients les différentes mesures hygiéno-diététiques, dispenser des traitements comme par exemple avec la phytothérapie ou encore l'homéopathie ou encore dépister et/ou orienter vers une consultation médicale.

L'objectif est de présenter l'ensemble de la prise en charge à l'officine de cette pathologie et de s'appuyer sur l'activité physique qui peut être à la fois un facteur **aggravant** ou **améliorant** l'insuffisance veineuse chronique.

Ce travail sera donc divisé en trois parties.

Le premier chapitre est une description à la fois physiologique du système veineux et du retour veineux, mais aussi une présentation complète de la pathologie abordée.

Dans le deuxième chapitre, nous nous concentrerons sur l'insuffisance veineuse chronique. Nous allons présenter la pathologie de la physiopathologie jusqu'à sa prise en charge ; des premiers conseils hygiéno-diététiques, aux différents traitements comme la contention, les traitements médicamenteux et la chirurgie.

Enfin, le dernier chapitre sera dédié au lien entre l'insuffisance veineuse chronique et l'activité physique, et plus particulièrement sportive. Nous verrons comment certains sports ou certains modes de vie ont une influence sur les symptômes de la maladie.

CHAPITRE 1 : LE SYSTÈME VEINEUX DES MEMBRES INFÉRIEURS

Partie 1 : Anatomie

I. Le système cardio-vasculaire

Le sang circule à l'intérieur d'un réseau constitué de 100 000 kilomètres de vaisseaux sanguins. Le **système cardio-vasculaire** est constitué du cœur et des vaisseaux et a pour fonction de distribuer l'oxygène et les nutriments indispensables au bon fonctionnement des organes, tout en éliminant leurs déchets.

Nous pouvons diviser la circulation sanguine en 2 parties : la **circulation systémique** et la **circulation pulmonaire**. (1)

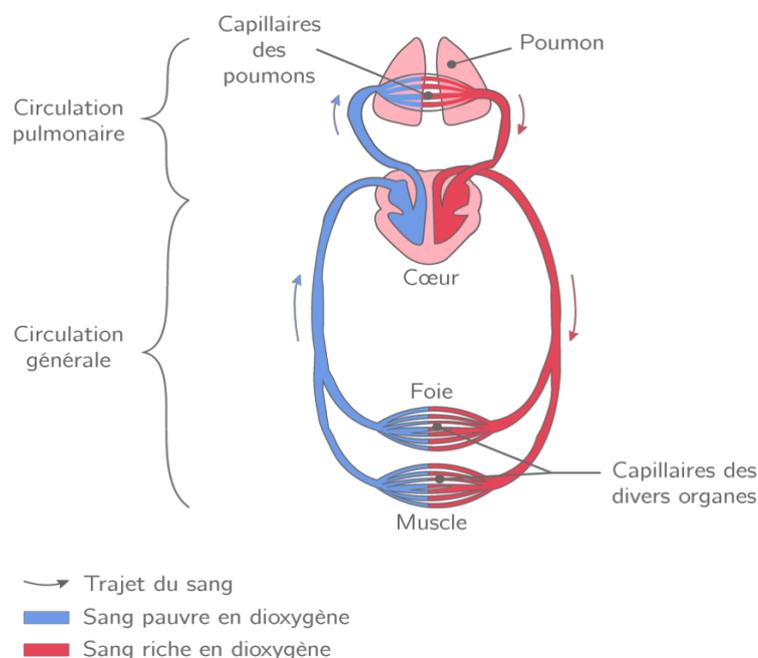


Figure 1 : Schéma de la circulation systémique (ou générale) et circulation pulmonaire
http://os-impesanteur.blogspot.com/p/blog-page_16.html

A. La circulation systémique (ou grande circulation)

Le sang est amené du cœur vers les organes par la circulation artérielle. En effet, celui-ci chargé en oxygène, est propulsé dans l'aorte (l'artère principale de notre organisme). Il emprunte alors les nombreuses artères secondaires qui mènent aux différentes parties du corps. Le sang est finalement amené aux différents organes par le biais d'artères plus étroites appelées les artérioles.

Dans chaque organe, le sang circule par le biais des capillaires, et distribue aux cellules leur ration d'oxygène et de nutriments.

Le sang, chargé de gaz carbonique et des déchets, est ramené des organes vers le cœur par le circuit veineux, empruntant les veinules, puis les veines dont la taille est de plus en plus importante jusqu'aux veines caves et pour terminer leur circuit dans le cœur. (1)

B. La circulation pulmonaire (ou petite circulation)

Le sang veineux (ou sang bleu) est éjecté du cœur vers les poumons par l'artère pulmonaire. Il rejoint les alvéoles pulmonaires, sortes de petits "sacs" situés sur les bronches, où aboutit l'air inspiré.

Le sang bleu, appauvri en oxygène, se régénère alors en puisant l'oxygène (pris en charge par les globules rouges) à travers la membrane perméable des alvéoles, tout en évacuant le gaz carbonique.

Les veines pulmonaires se chargent de ramener au cœur gauche le sang régénéré – riche en oxygène et pauvre en gaz carbonique – prêt pour un nouveau voyage dans le réseau artériel. (1)(2)

C. Distinction entre les veines et les artères

Le système veineux contient environ 75 % du volume sanguin.

Outre la différence de fonction entre les artères et les veines, (les premières amènent le sang du cœur vers les organes alors que les deuxièmes ramènent le sang des organes vers le cœur), nous remarquons plusieurs distinctions significatives :

- Nous notons en général deux veines par artère, sauf au niveau des gros troncs artériels.

- Les parois des veines sont plus minces que celles des artères. Elles sont toutes deux formées de trois couches (adventice, media, intima), mais la couche musculaire des veines est beaucoup plus mince.
- Le système veineux fonctionne à plus basse pression que le système artériel, et son flux dépend beaucoup moins de l'action de pompage du cœur.
- Les veines sont en temps normal partiellement remplies de sang. Leurs diamètres sont trois fois environ supérieurs à celles des artères correspondantes.
- Les veines des extrémités sont munies de valves. Une valve est un système de clapet endothélial obstruant périodiquement la lumière des veines. Elles sont composées généralement de 2 valvules avec chacune :
 - Un bord adhérent à la paroi veineuse et un bord libre
 - Une face pariétale concave en direction du cœur et une face axiale, convexe.

A cet endroit, la veine est dilatée, ce qui crée un espace sinusien autour de la valvule pour en faciliter l'ouverture et la fermeture. La fonction des valvules est de fractionner le flux sanguin dans la veine et d'assurer une circulation à sens unique. (1)(2)

II. Le système veineux

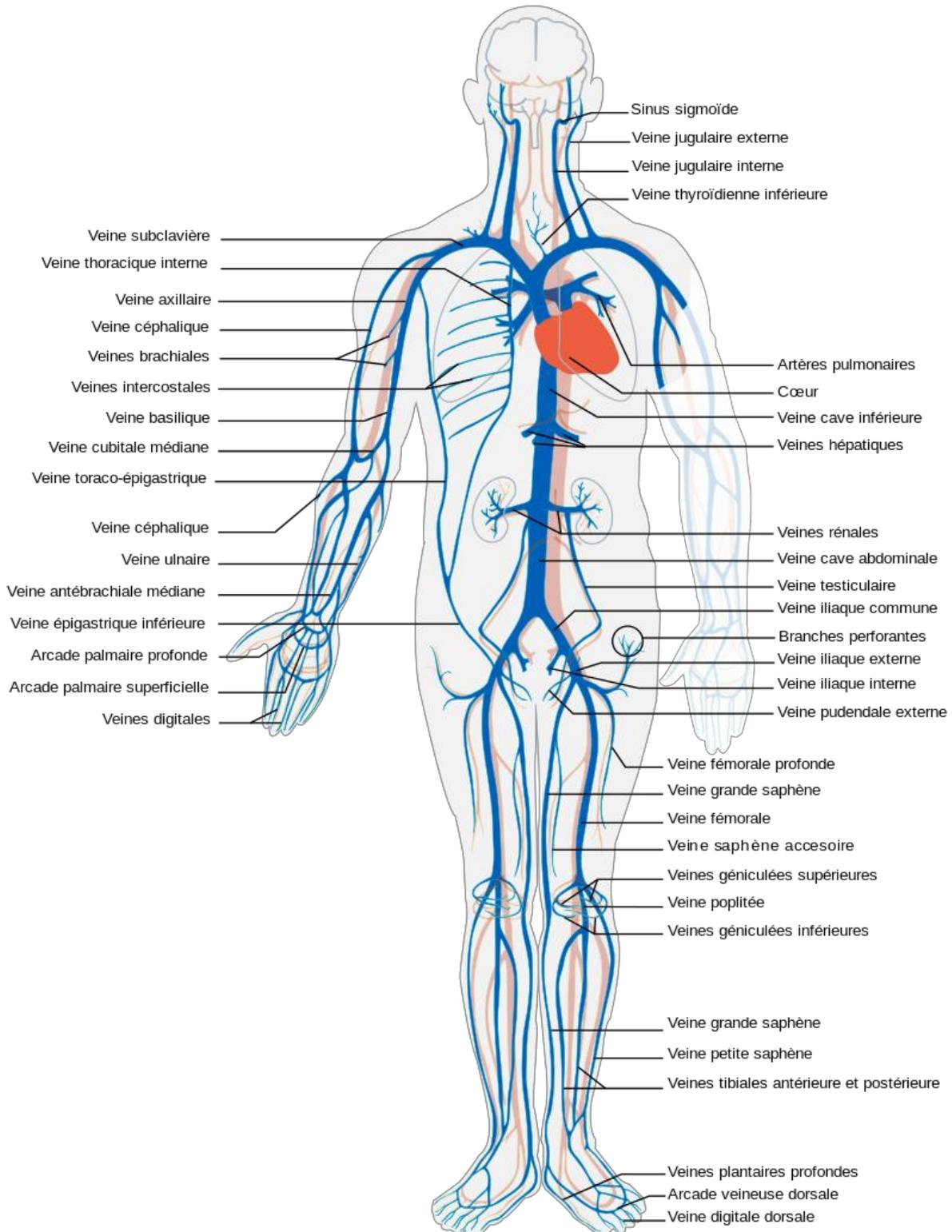


Figure 2 : Schéma d'ensemble du système veineux
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Veine>

A. Historique autour du système veineux

Depuis longtemps déjà, la circulation veineuse retient l'attention des physiologistes et des anatomistes.

En 1628, c'est William Harvey, un médecin anglais, qui a réalisé pour la première fois une représentation entière de la circulation sanguine générale, dans son ouvrage « de Motu Cordis ». Il a réussi à expliquer que les veines étaient destinées à ramener le sang au cœur.

Mais il faudra attendre le XIX^{ème} siècle pour obtenir une connaissance plus approfondie des veines : c'est Marx qui, en 1819, analyse méticuleusement la structure de la paroi veineuse.

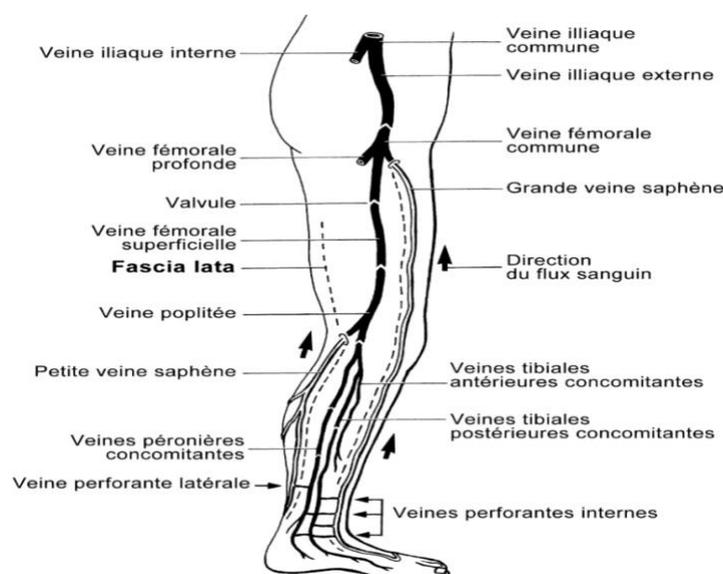
Une cinquantaine d'années plus tard, en 1867, Le Dentu amorce les premières études sur les veines communicantes.

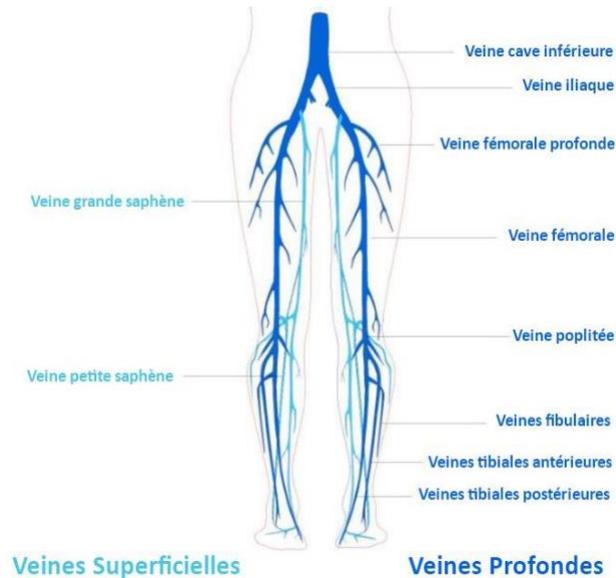
C'est à partir de l'ensemble de ces documents anciens que les anatomistes ont pu donner une description précise de la morphologie des veines, et plus particulièrement de celles des membres inférieurs.

Nous pouvons citer les travaux récents de Van Limborg qui a repris la dissection de l'ensemble du système veineux des membres inférieurs après injection préalable de substance plastique par voie intraveineuse. À partir de ces dissections, cet auteur a pu concevoir un modèle anatomique où apparaît l'ensemble du réseau veineux des membres inférieurs. (3)(4)(5)

B. Le membre inférieur

Les veines des membres inférieurs se répartissent en trois systèmes superposés : profond, superficiel et des perforantes (6)(7).





Figures 3 et 4 : Schémas du système veineux des membres inférieurs

<http://www.dr-andrzejewski-audric.fr/insuffisance-veineuse.html>

<http://wsiat.on.ca/tracITDocuments/MLODocuments/Discussions/fvenous.pdf>

a. Réseau veineux profond (RVP)

C'est le réseau qui a un rôle majeur dans le retour veineux puisqu'il draine environ **90% du sang** vers le cœur. En effet, les valvules unidirectionnelles (replis membraneux jouant le rôle de soupape) des veines profondes empêchent le reflux du sang, tandis que les muscles comme par exemple celui du mollet, situés autour d'elles les compriment, aidant le sang à remonter vers le cœur grâce au phénomène de compression. Il est responsable, dans la majorité des cas, des différentes affections veineuses. (6)

Ce réseau est sous-aponévrotique ; il se situe en dessous de l'aponévrose, qui est une membrane fibreuse entourant un muscle. Les veines profondes, largement anastomosées entre elles, sont des satellites des artères ; c'est-à-dire qu'elles cheminent dans la même gaine et sont au nombre de deux par artère au niveau de la jambe et du pied et d'une seule veine pour le tronc tibio-péronier, l'artère poplitée et l'artère fémorale. (Figure 3)

Les veines profondes du pied s'organisent en deux réseaux :

- le réseau plantaire : il existe 2 veines plantaires latérales et 2 veines plantaires médiales qui vont se jeter dans les 2 veines profondes tibiales postérieures
- le réseau dorsal qui se situe sur le dos du pied où les 2 veines superposées à l'artère dorsale du pied vont se jeter dans 2 veines profondes tibiales antérieures.

Au niveau de la jambe, ce système veineux se distribue en trois axes : les veines tibiales antérieures, les veines tibiales postérieures et les veines péronières. Ces éléments s'organisent autour du trépied artériel jambier. En remontant, les veines tibiales postérieures et les veines péronières s'unissent pour former le tronc tibiopéronier. Au niveau du creux poplité, la veine poplitée débute par l'union du tronc veineux tibiopéronier et des veines tibiales antérieures. Dans cette veine, affluent les veines du genou, la petite veine saphène (veine du réseau superficiel) et certains rameaux musculaires. La veine poplitée se poursuit par la veine fémorale superficielle. Ensuite, à la jonction saphéno-fémorale, la veine fémorale superficielle donne, en s'abouchant avec la veine fémorale profonde et la grande veine saphène (veine du réseau superficiel), la veine fémorale commune. Au niveau de l'arcade crurale, elle devient la veine iliaque externe puis, par sa jonction avec la veine iliaque interne, qui draine le sang du bassin, se transforme en veine iliaque commune avant de se jeter dans la veine cave inférieure. (7)(8)

b. Réseau veineux superficiel (RVS)

Les veines superficielles cheminent entre le derme et l'aponévrose ; on parle de réseau sus-aponévrotique ou extra aponévrotique. Ce réseau est indépendant des artères.

Le RVS ne joue qu'un rôle mineur dans le retour veineux puisqu'il ne draine que 10% du sang veineux.

Le RVS des membres inférieurs est essentiellement composé par les veines du réseau saphène.

Il y a deux veines principales, qui prennent leur origine au niveau du pied :

- la veine **grande saphène** (anciennement appelée saphène interne), est située à la face interne de la jambe (*Figure 4*). Elle part des veines dorsales du pied, passe par la malléole interne, remonte le long du tibia et de la cuisse interne jusqu'au pli de l'aîne où elle rejoint le réseau profond au niveau de la veine fémorale commune par l'intermédiaire d'une crosse appelée jonction saphéno-fémorale.

Cette veine draine une partie du sang de la peau et du tissu sous-cutané de la jambe et de la cuisse vers la veine fémorale commune qu'elle rejoint au niveau de l'aîne. (1)(2)(8)

- la veine **petite saphène** (anciennement appelée veine saphène externe), est située à la face postérieure du mollet (*Figure 4*). Elle draine les veines sous cutanées des faces postérieures et antéro-latérales de la jambe. Elle part de la veine marginale latérale qui draine l'arcade veineuse dorsale. La veine malléolaire va passer en arrière de la malléole latérale pour devenir

la veine petite saphène qui remonte jusqu'à la partie inférieure de la fosse poplitée où elle se jette dans la veine poplitée en décrivant une croce. (1)(2)(4)

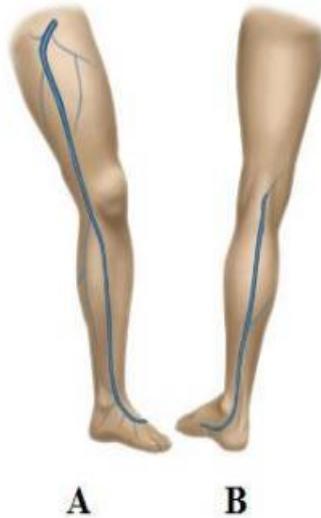


Figure 5 : Représentation de la veine grande saphène (A) et de la veine petite saphène (B)

Joëlle Toulze. Cours Diplôme universitaire d'orthopédie

Il existe deux branches anastomotiques permettant de relier ces deux veines : une située au niveau de la jambe et l'autre située au niveau de la cuisse. Ce sont les veines de Giacomini. Ces deux veines reçoivent tout le long de leur trajet des branches perforantes collatérales, se situant à hauteurs variables et permettant de les drainer.

Les veines superficielles possèdent le même type de valvules que les veines profondes, mais ne sont pas entourées par du muscle. Par conséquent, le sang qui s'écoule dans les veines superficielles n'est pas poussé vers le cœur par l'action de compression des muscles et il coule donc plus lentement que celui des veines profondes. Une grande partie du sang qui s'écoule dans les veines superficielles est détourné vers les veines profondes à travers les nombreuses veines perforantes.

D'un point de vue physiopathologique, c'est ce réseau qui sera le siège des varicosités et des varices. (9)(10)

c. Système des perforantes

Les veines du système dit des perforantes ont pour rôle de faire communiquer les deux réseaux entre eux. Cette communication est rendue possible par la particularité physiologique de ces

veines qui est de traverser l'aponévrose. Les valvules présentes dans ce réseau sont aussi unidirectionnelles et par conséquent, le flux sanguin ne peut être transporté que dans un sens, des veines superficielles vers les veines profondes. Il existe une exception au niveau du pied, où à l'inverse, le sang est drainé de la profondeur vers la superficie.

Dans ce troisième réseau, on distingue deux types de veines : les veines **perforantes directes** qui relient directement les veines profondes aux veines superficielles et les **perforantes indirectes** qui connectent ces deux réseaux en passant par l'intermédiaire d'une veine intramusculaire.

Ce réseau doit être différencié des veines communicantes qui elles, permettent une communication seulement interne à chacun des réseaux veineux. (4)(11)(12)

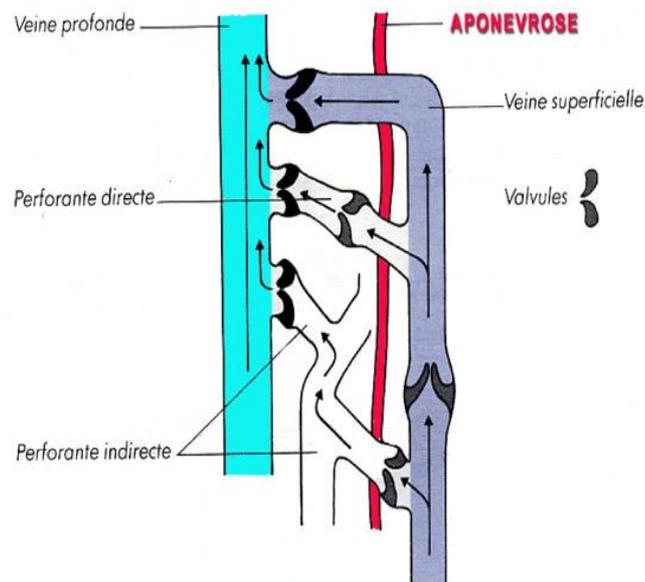


Figure 6 : Les veines perforantes directes et indirectes

<https://sites.google.com/site/jefuhl/anatomicetphysiologiedesveinesdumbinf>.

III. La veine

A. Structure de la paroi veineuse

Les veines se composent de trois enveloppes. De l'extérieur vers l'intérieur (en contact avec le sang), nous pouvons distinguer :

- **L'adventice ou tunique externe :** Ce tissu est conjonctif, fibreux et élastique, relativement lâche, et parcouru de vaisseaux sanguins permettant l'alimentation des parois. Cette enveloppe contient également des fibres du système nerveux autonome en charge de la vasoconstriction et la vasodilatation.

- **Le media ou tunique moyenne :** La tunique moyenne est composée de fibres élastiques et de fibres musculaires. Sa structure est variable : la proportion de fibres musculaires lisses de la media des veines profondes diminue au fur et à mesure que le diamètre veineux augmente. Par exemple, les troncs saphènes ont une couche musculaire plus développée que leurs collatérales. C'est cette couche musculaire qui va donner aux vaisseaux leur pouvoir de souplesse et sa contractilité qui sont indispensables à la régulation de la pression et du débit sanguin.

- **L'intima ou tunique interne :** Elle est formée d'une seule couche de cellules endothéliales minces, aplaties, de forme losangique et est en contact direct avec la lumière (espace intérieur circonscrit par ses parois). Elle permet d'assurer l'étanchéité de la paroi.

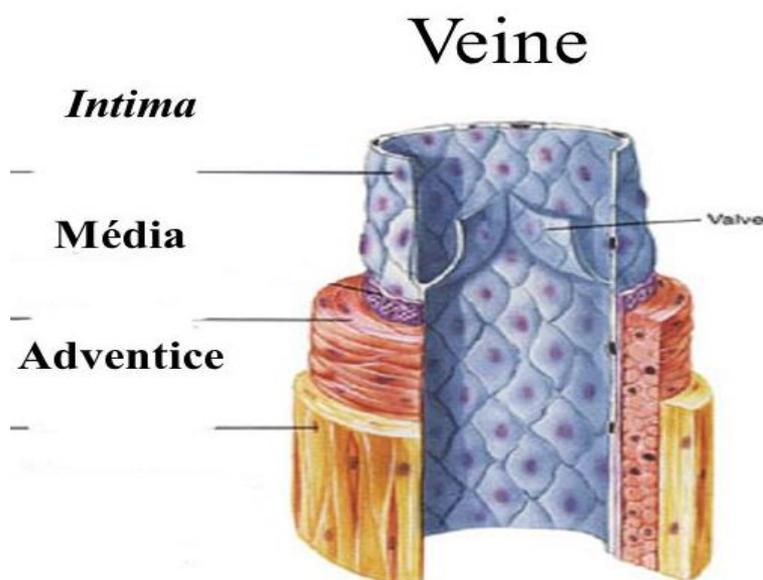


Figure 7 : Structure d'une paroi veineuse

<https://slideplayer.fr/slide/3290907/>

Les veines ont une composition en cellules musculaires inférieure aux artères. C'est ce paramètre anatomique qui permet aux veines de posséder des valvules facilitant le retour du sang vers le cœur en évitant le reflux de sang. (4)(13)

Il existe différentes tailles de veines :

- Pour commencer les **veinules** ont un diamètre compris entre 0,2 et 1 mm et ont une structure assez rudimentaire avec une intima et une média moyennement développée et ne contiennent pas de valves.
- Ensuite les **veines de moyen calibre** ont un diamètre inférieur ou égal à 1cm. Celles-ci possèdent un système de valves qui empêche la circulation à contre-sens mais leurs média et adventice ont une structure assez fine et quelque peu rudimentaire.
- Pour terminer les **veines de gros calibre**, qui sont les plus proches du cœur, ont un diamètre supérieur à 1cm. Elles comprennent principalement les veines caves inférieure et supérieure. Leur intima comporte une couche de tissu conjonctif épaisse. La média est composé de cellules musculaires et est assez développée. Quant à l'adventice, sa couche de tissu conjonctif est très épaisse. (4)(14)(15)

B. Structure valvulaire

Le rôle de l'appareil valvulaire est fondamental dans l'hémodynamique veineuse.

Une valve se compose en règle générale de deux **valvules** ou **cuspidés**. Chacune de ces valvules s'insère sur la paroi veineuse formant un anneau valvulaire et se termine par un bord libre. Ces bords libres sont parallèles à l'axe d'aplatissement et donc au sens du courant. Chaque valvule a deux faces, l'une « pariétale » concave regardant la paroi verticale et l'autre « axiale » convexe regardant la lumière de la veine. Les bords libres des deux valvules, à leur insertion sur la paroi veineuse, sont appelés les cornes valvulaires. Celles-ci, au nombre de quatre, se réunissent deux par deux pour former une commissure sur chacun des deux bords de la veine. La paroi de la valvule est constituée par deux couches intimes séparées par un tissu contenant des fibres musculaires lisses, des fibres collagènes et du tissu élastique. Ce dernier prédomine dans la partie cuspidé qui regarde la lumière veineuse.

Les valvules veineuses sont en constante dynamique puisqu'elles s'ouvrent et se ferment en fonction du gradient de pression amont/aval ; elles forment donc une saillie plus ou moins

perpendiculaire à la paroi.

Le jeu valvulaire décrit un cycle en quatre phases :

1. **Ouverture** : les plis valvulaires ou « voiles », qui étaient en contact par leur face luminale, s'écartent lorsqu'ils sont poussés dans le sens du courant.
2. **Equilibre** : les voiles se maintiennent à une certaine distance et flottent dans l'écoulement sanguin, ménageant une lumière légèrement convergente.
3. **Rapprochement** : dès que la pression sur la face luminale de la valvule diminue, les deux voiles se rapprochent à nouveau afin d'éviter un reflux.
4. **Fermeture** : les voiles restent accolés sur le tiers supérieur de leur hauteur, car celle-ci excède le rayon de la veine.

Au plan fonctionnel, les valves ferment la lumière veineuse en accolant les bords libres des deux cuspidés lors de la diastole musculaire en orthodynamisme. Elles empêchent ainsi le flux veineux d'obéir aux lois de la gravité. (11)(14)



Figure 8 : Schéma d'une veine et du fonctionnement d'une valvule

*A gauche, représentation de la phase 1
A droite, représentation de la phase 4*

<https://www.anatomie-humaine.com/Le-reseau-veineux-du-membre.html>

Partie 2 : Physiologie

I. Fonctions du réseau veineux

A. Réservoir sanguin et régulation de la volémie

Le réseau veineux représente le volume sanguin le plus important dans l'organisme (70% du volume sanguin total). Cette caractéristique lui confère un rôle de réservoir sanguin. De plus, les veines ont un rôle de régulation dans le remplissage de l'oreillette droite du cœur et dans l'équilibre de l'ensemble de l'organisme.

B. Thermorégulation

Le réseau veineux assure la thermorégulation de l'organisme. Lorsqu'il fait froid, nous observons une vasoconstriction pour limiter les pertes de chaleur. Inversement, nous observons une vasodilatation pour refroidir l'organisme quand il fait chaud.

C. Retour veineux et drainage tissulaire

Le sang désoxygéné et chargé de déchets cellulaires est transporté jusqu'au cœur puis aux poumons. Ce retour doit être opéré malgré les contraintes telles que la pesanteur ou la posture du sujet. (12)(13)

II. Hémodynamique veineuse

A. Théorie sur l'hémodynamique veineuse

Tout comme le cœur et le système artériel, le système veineux est régi par les lois de physique des fluides, appelées « mécanique des fluides ». Ces lois énoncent que l'écoulement d'un fluide s'oriente systématiquement des zones de haute énergie vers celles d'énergie moindre. Dans le cas de la circulation sanguine, l'énergie est la somme de trois éléments : l'énergie potentielle de gravité (variable selon la position), l'énergie de pression et l'énergie cinétique (énergie d'un

corps de masse donnée lorsqu'il se déplace). L'énergie cinétique est considérée comme négligeable. (12)(16)

B. Mécanique de la veine

Le comportement mécanique global d'une veine est déterminé par :

- ses dimensions : calibre, forme et épaisseur de la paroi
- ses propriétés élastiques
- sa paroi : nombre et composition des couches (élastine, collagène et muscle lisse) constituant la paroi.

Les propriétés hydromécaniques des veines sont celles de tubes déformables collabables. Elles sont capables de se gonfler quand la pression transmurale, c'est-à-dire la différence entre la pression sanguine et périverneuse, est positive et de s'affaisser quand elle devient négative.

Ces propriétés leur confèrent une grande **distensibilité** (ou **compliance**), c'est-à-dire la capacité d'un organe à se rétracter ou à se distendre en fonction d'une variation de la pression transmurale.

$$C = \frac{\Delta V}{\Delta P}$$

C → Compliance
 ΔV → Variation du Volume
 ΔP → Variation de la Pression

La distensibilité d'une veine peut être jusqu'à huit fois supérieure à celle de l'artère correspondante. L'aire de section veineuse est collabée lorsque les pressions veineuses sont faibles c'est-à-dire au niveau du cœur et plus généralement au niveau du buste. Mais lorsque nous descendons vers la partie basse de notre corps, la paroi veineuse prend une forme elliptique à faible pression puis circulaire à haute pression pour permettre de contenir un volume plus important. (9)(13)(14)

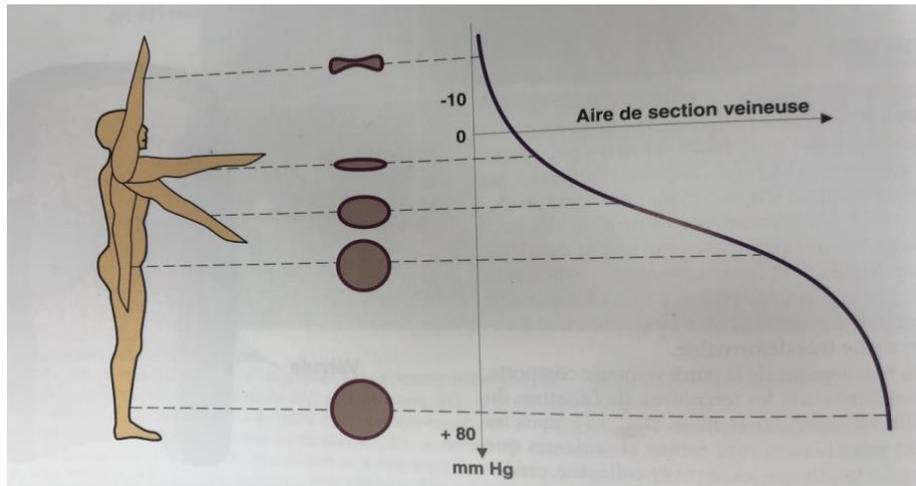


Figure 9 : Evolution de la distensibilité en fonction des pressions veineuses

Philippe Lacroix, *La maladie thrombo-embolique veineuse*, édition Elsevier Masson, p7-29

De plus, les veines présentent une seconde caractéristique grâce à leur distensibilité : la **capacité volumique**. Elle représente le volume sanguin maximal qui peut être contenu dans une veine selon la pression hydrostatique en présence. Elle est très variable et est trois fois supérieure à celle d'une artère. (9)(21)

C. Influence de la position du corps sur les différents types de pressions

La **pression hydrostatique** est, par définition, la pression d'un liquide dans une structure qui le contient. Elle diffère en fonction de la position du corps (debout, allongé).

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

P → pression hydrostatique

ρ → densité du sang (variable selon le sujet)(27)

g → accélération de la pesanteur (soit $9,81 \text{ m.s}^{-2}$)

h → différence de hauteur entre le point du réseau vasculaire désigné et le cœur

En position allongée, la pression hydrostatique est nulle. Dans cette posture, le membre inférieur et le cœur se trouvent au même niveau, la différence de hauteur est donc nulle ($h=0$ dans la formule citée ci-dessus). Elle n'aura pas d'impact sur la pression veineuse en position supine (couchée). Le cœur propulse le sang dans la grande circulation par le réseau artériel. À la sortie des capillaires, la pression veineuse est de 15 à 20 mmHg seulement, alors qu'au niveau de l'oreillette droite elle est presque nulle (entre -2 et 0 mmHg).

En position debout immobile, la pression hydrostatique est, dans ce cas, non-négligeable au niveau des chevilles. Cela résulte du fait qu'il y a une différence de hauteur entre le référentiel

(le cœur) et la partie choisie (la cheville) ($h \neq 0$ dans la formule). Il faut également prendre en compte la déformabilité veineuse.

En ce qui concerne la variation de la **pression veineuse**, elle variera selon, la distance oreillette droite/sol, la position du corps ainsi que l'activité locomotrice :

En position supine (couchée) : les veines étant à peu près à la même hauteur que l'atrium droit, la pression hydrostatique est négligeable. Le gradient de pression dirigeant le sang veineux vers l'atrium droit est faible. Ce gradient de pression varie de 7 à 12mmHg dans les veinules à 4 à 8 mmHg dans l'atrium droit. Cette pression peut connaître une variation selon l'aspiration ventriculaire et les mouvements ventilatoires.

En position orthostatique (debout immobile) ou assise :

La pression dans cette position est le résultat de la pression résiduelle post-capillaire et de la pression exercée par le poids de la colonne sanguine. En conséquence, la pression et le volume veineux augmentent fortement dans les chevilles et dans les jambes, et les valvules sont complètement ouvertes.

Cette pression au niveau de la cheville est de 60 à 90 mmHg en orthostatisme et de 50 à 60 mmHg en position assise. Suivant la personne, pour un même point, la pression exercée par la colonne sera variable. Par exemple, le trajet sanguin sera plus long chez une personne de grande taille et cela engendrera une pression plus importante.

A la marche (orthodynamisme) :

La marche est le mode de locomotion naturel de l'être humain adulte, lui permettant de combiner le maintien de l'équilibre debout et la propulsion. Elle met en jeu de manière combinée et alternée les deux membres inférieurs. La marche est caractérisée par une succession de doubles appuis et d'appuis unipodaux, le corps restant en permanence en contact avec le sol par au moins un appui unilatéral.

Le cycle de marche de chaque membre inférieur comprend **une phase d'appui** et **une phase oscillante**. (9)

Nous distinguons deux phases différentes :

- La phase d'appui qui correspond à toute la période où le pied est en contact avec le sol. Son début correspond au contact initial (contact du pied avec le sol) et sa fin au décolllement des orteils (perte de contact du pied avec le sol). Elle représente 60% du cycle de marche.
- La phase oscillante où le pied n'est plus en contact avec le sol et qui permet l'avancée du membre inférieur. Son début correspond au décolllement des orteils et sa fin au contact initial suivant du même pied. Elle représente 40% du cycle de marche.

La description du cycle de marche intègre le comportement du pied controlatéral (opposé). Si nous décrivons le cycle de marche du pied droit, nous distinguons :

1. Une phase de double appui de réception : elle débute avec le contact initial du pied droit, et se poursuit par la mise en charge du membre inférieur droit (transfert du poids du corps du membre inférieur gauche sur le membre inférieur droit). Elle s'étend de 0 à 10% du cycle de marche.
2. Une phase d'appui unipodal (simple appui) : elle débute lorsque le pied gauche décolle et se termine lorsque le pied gauche reprend contact avec le sol. Cette phase s'étend de 10 à 50% du cycle de marche. Cette phase correspond à la phase oscillante du pied gauche.
3. Une phase de double appui de propulsion : elle débute avec le contact initial du pied gauche, alors que le pied droit est en train de décoller. Il y a un transfert du poids du corps sur le membre inférieur gauche. Cette phase s'étend de 50 à 60% du cycle de marche, soit une durée de 10% du cycle de marche.
4. Une phase oscillante qui débute avec la perte de contact du pied droit avec le sol et se termine avec le début d'un nouveau cycle (contact initial du pied droit). Cette phase s'étend de 60 à 100% du cycle de marche, soit une durée de 40% du cycle de marche. Cette phase correspond à la phase d'appui unipodal du pied gauche. (11)

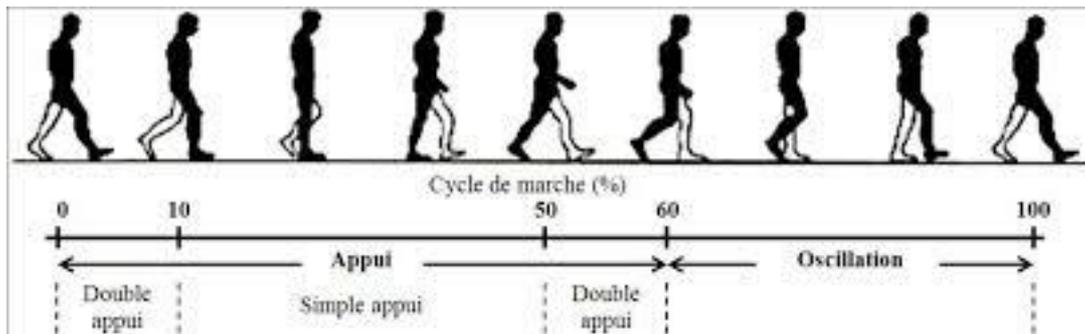


Figure 10 : le cycle de marche

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01253612/document>

Durant la marche, la pression normale dans le système veineux de la jambe va nettement diminuer. Il faut attendre 7 à 10 pas pour descendre jusqu'à 30mmHg chez un sujet sain. Immédiatement après la marche, la pression chez un sujet normal reste basse. Elle retrouve son niveau basal à l'arrêt de la marche en 30 à 40 secondes. Le flux artériel résiduel remplit lentement les veines. La seule source de pression veineuse est la pression hydrostatique de la colonne de sang de la hauteur correspondante à la valvule compétente plus proche.

La pression veineuse élevée est responsable de plusieurs aspects du syndrome d'insuffisance veineuse comme l'œdème, la mauvaise vascularisation et autres troubles localisés. (9)(13)

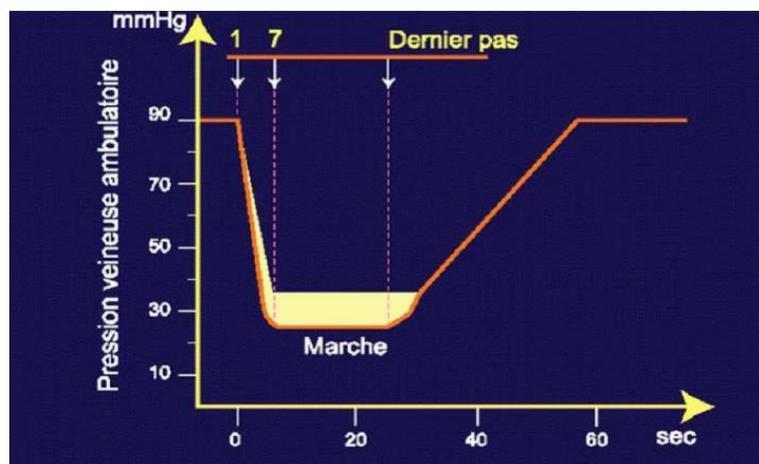


Figure 11 : Evolution de la pression veineuse en orthodynamisme chez le sujet sain

Ramelet, Perrin, Kern, *Les varices et télangiectasies*, édition Masson 2010. p1-18

D. Le flux sanguin

Le flux sanguin (ou débit volumique) est lent, de seulement quelques millimètres par seconde. Il s'accélère ensuite lorsque les veinules convergent pour former des veines, qui fusionnent à leur tour, de sorte que l'aire totale de section diminue. Néanmoins, le réseau vasculaire comporte en général deux veines pour une artère, et chaque veine est plus large que l'artère qu'elle accompagne. Par conséquent, la vitesse circulatoire sanguine reste toujours plus basse sur le versant veineux en comparaison du versant artériel.

Les variations potentielles du flux sanguin dépendent principalement des conditions locales (pression, déformation des tissus environnants, influence musculaire) et d'aval (variations cycliques des pressions atriales). Cependant, en raison des nombreuses anastomoses sur l'ensemble du réseau veineux, le flux se régule automatiquement même si les conditions mécaniques locales sont modifiées. (17)

E. Propriétés rhéologiques du sang

Les forces qui gouvernent l'écoulement du sang sont diverses :

- les forces de pression (force due à la pression atmosphérique)
- les forces de pesanteur (force à laquelle est soumis un corps en raison de la pesanteur)
- les forces de frottement ou de cisaillement : elles s'opposent à l'écoulement du sang.

Les forces de frottement par cisaillement sont liées à la viscosité du sang, ce dernier caractérisant la résistance à l'écoulement du sang. (18)(19)

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4}$$

La résistance (R) varie selon certains paramètres tels que le rayon (r) et la longueur (L) de la veine, ainsi que la viscosité (η) du sang.

La résistance au niveau des veines demi-aplaties est donc plus importante que celle des veines circulaires car leur rayon est plus faible. Lorsque les veines se dilatent, le rayon de la veine augmente, la résistance veineuse diminue. La diminution de cette résistance aura un impact direct sur le débit sanguin :

$$\text{Débit volumique} = \frac{\Delta P}{R}$$

$\Delta P \rightarrow$ variation de pression

Si cette résistance diminue, le débit sanguin augmentera.

Dans les vaisseaux sanguins, ces trois forces s'équilibrent. (11)(16)

III. Le retour veineux

Le retour du sang vers le cœur droit est assuré par le système veineux. Contrairement au système artériel, le flux sanguin veineux ne bénéficie pas de poussée directe équivalente. L'association de plusieurs mécanismes garantissant ce retour est nécessaire. Afin de contrebalancer les forces opposées à ce retour, il existe divers mécanismes positifs, ayant une origine histologique ou extrinsèque au système veineux, qui sont mis en place. Il en résulte le maintien d'une pression veineuse non pathologique dans les veines des membres inférieurs et cela permet d'assurer une pression de remplissage cardiaque adaptée. (14)(18)

A. Les acteurs du retour veineux

L'activité conjuguée des principaux facteurs permet la propagation du sang veineux vers le cœur, ainsi que la continence des valves assurant le caractère unidirectionnel des flux veineux.

a. Semelle plantaire de Lejars

La semelle de Lejars constitue un réservoir sanguin au niveau de la plante du pied. Elle est formée des veines superficielles qui vont drainer une partie du réseau profond (notamment les veines de l'arcade veineuse dorsale), inversement à tout le reste des membres inférieurs où ce sont les veines profondes qui drainent le réseau superficiel.

1. *Arcade plantaire superficielle*
2. *Veine perforante du troisième espace intermétatarsien*
3. *Veine perforante du premier espace intermétatarsien*
4. *Semelle veineuse superficielle*
5. *Veines plantaires internes*
6. *Veines plantaires externes*
7. *Veine perforante tibiale postérieure*

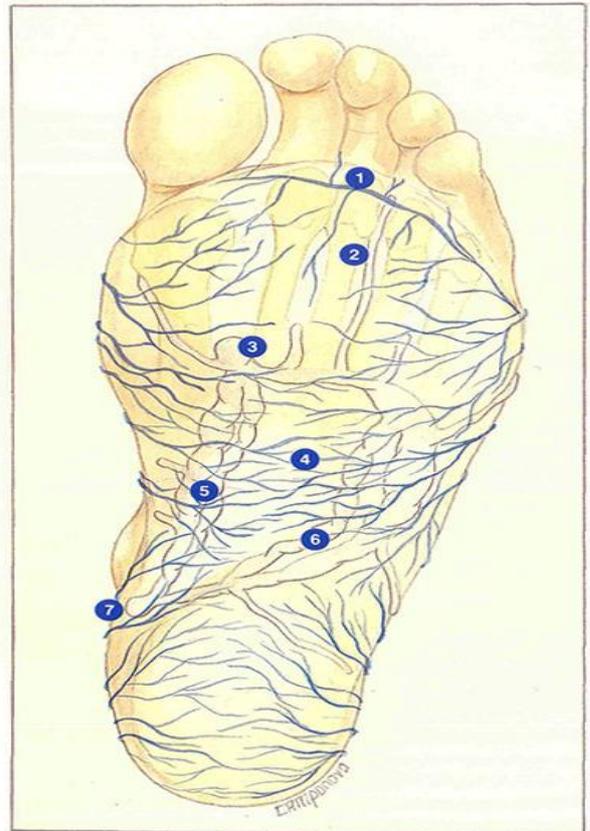


Figure 12 : Semelle veineuse plantaire

<https://www.thion-medical.com/fr/61-semelle-veineuse-de-lejars>

C'est lors de la marche que cet acteur va avoir un effet sur le retour veineux. En effet, la plante des pieds est écrasée à chaque pas, ce qui entraîne une compression du réservoir sanguin. Le sang est alors envoyé vers les veines saphènes et le réseau profond sous le poids du corps.

Le mouvement du pied lors de la marche se décompose en trois phases, permettant d'écraser au fur et à mesure les différents réseaux. Ceci est rendu possible grâce à la déformabilité des parois du réseau veineux. Il a été démontré que chaque appui du pied sur le sol éjecte environ 30ml de sang. Cependant il faut attendre une dizaine de pas pour enclencher de façon efficiente les pompes. (14)(19)



Figure 13 : Ecrasement de la semelle veineuse plantaire à la marche

<https://www.thion-medical.com/fr/61-semelle-veineuse-de-lejars>

b. La pompe musculaire du mollet et jeu valvulaire

Ces deux acteurs agissent différemment sur le retour veineux mais sont aussi indissociables de par leur étroite collaboration. C'est pour cela que nous avons décidé de les présenter ensemble.

La pompe musculaire du mollet est évidemment efficace au niveau de la marche mais elle fonctionne aussi, à moindre mesure, en orthostatisme. En effet, les fines contractions intermittentes qui assurent l'équilibre postural d'un sujet debout immobile permettent aussi de favoriser le retour veineux.

Sous l'effet des contractions musculaires, l'augmentation de pression (jusqu'à 250mmHg) dans les veines situées au sein des masses musculaires conduit à la vidange de celles-ci. En effet, ces contractions font progresser la colonne veineuse d'un étage inter-valvulaire dans la direction imposée par la disposition des valvules, c'est-à-dire vers le cœur (expulsion d'environ 70ml de sang en quelques contractions). (9)(13)

En revanche, lors de la relaxation musculaire, la pression diminue dans les veines du réseau profond, qui vont alors se remplir avec du sang veineux provenant du réseau superficiel.

Ce mécanisme est donc en étroite relation avec l'action des valvules qui s'ouvrent et se ferment au rythme des contractions musculaires, empêchant le sang d'aller à contre-sens. Ces valves s'ouvrent lors de l'inversion des pressions, c'est-à-dire lorsqu'un nouveau flux en provenance de la périphérie exerce une augmentation de pression sur les valves endoluminales des valvules. Ces valvules peuvent soutenir des pressions extrêmement hautes (250 mmHg) et peuvent modifier leur temps d'ouverture et fermeture en fonction de la vitesse du reflux veineux.

La pompe musculaire, elle, est nettement plus efficace au niveau du mollet qu'au niveau de la cuisse où son rôle est bien moins important. De plus, les performances de cette pompe varient selon le développement de la masse musculaire, principalement du muscle triceps sural (constitué sur le plan superficiel des muscles gastrocnémiens et sur le plan profond par le muscle soléaire). Elle est donc généralement plus efficace chez l'homme que chez la femme, chez le sportif par rapport au sédentaire, chez l'adulte que chez l'adolescent, pour qui le muscle n'est pas totalement développé.

Cet acteur est indispensable au retour veineux. Le bénéfice est donc double : une augmentation du retour veineux (environ 200mL lors de la marche) et ensuite une réduction de la pression périphérique veineuse (environ 40%). (14)

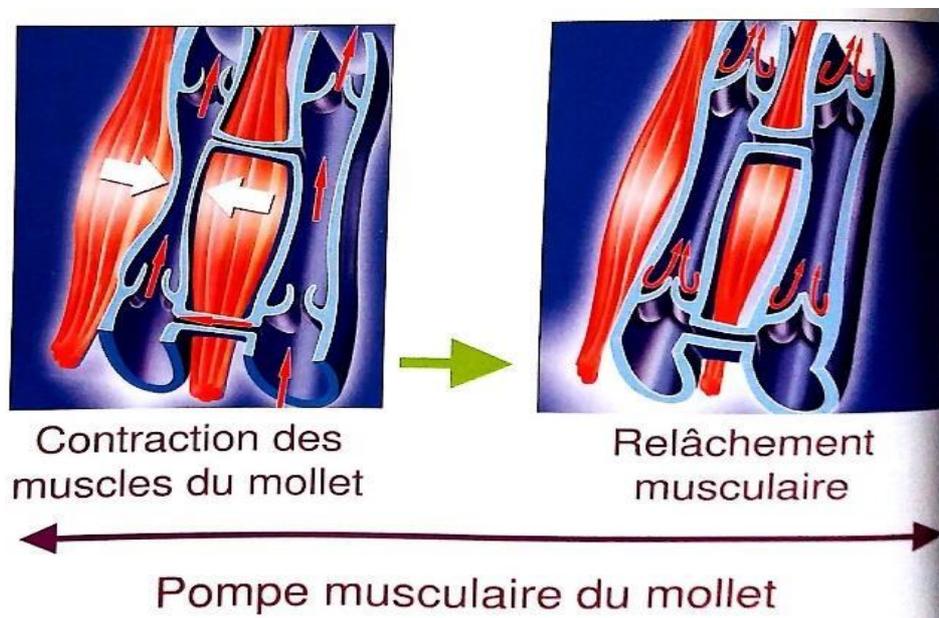


Figure 14 : Fonctionnement de la pompe musculaire du mollet

Cours diplôme universitaire d'orthopédie, Joëlle Toulze

c. Pompe abdomino-diaphragmatique (respiration)

Les mouvements du diaphragme lors de la respiration modulent aussi le retour veineux en jouant un rôle annexe d'aspiration. C'est un système se basant sur les variations de pression au niveau thoracique et abdominal en fonction de l'inspiration ou de l'expiration du sujet.

Lors de l'inspiration, le diaphragme se contracte et descend vers l'abdomen, ce qui entraîne une augmentation de la pression abdominale, alors que la pression intrathoracique diminue car la cage thoracique augmente de volume. L'augmentation de la pression abdominale envoie le sang vers le thorax, mais réduit le flux des veines iliaques et fémorales. En parallèle, le vide

pulmonaire (pression négative) aspire ce sang chassé : le sang des vaisseaux de la cavité abdomino-pelvienne est propulsé vers les vaisseaux de la cavité thoracique.

C'est l'inverse lors de l'expiration ; le diaphragme se détend et prend sa forme conique. Il remonte dans la cage thoracique et le sang veineux des membres inférieurs peut affluer dans la cavité abdominale. De plus, le sang des vaisseaux de la cavité thoracique est envoyé vers le cœur. (14)

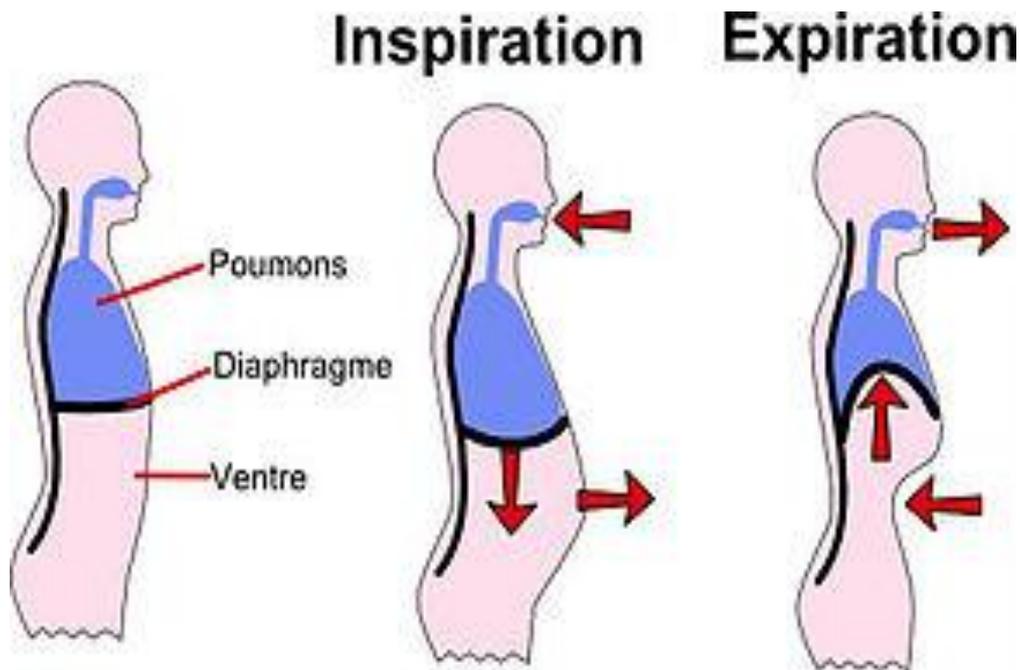


Figure 15 : Mouvement du diaphragme selon la phase de respiration

<https://www.veroniqueabeels.com/single-post/2017/11/05/Diaphragme-mon-ami>

Lorsque le rythme respiratoire s'accélère, lors d'un effort physique par exemple, la pompe respiratoire augmente le retour du sang du cœur et permet aux muscles d'être alimentés en oxygène plus rapidement.

Par conséquent, le retour sanguin veineux des membres inférieurs ralentit lors de l'inspiration et augmente lors de l'expiration.

Il existe certaines conditions comme la toux, le rire ou encore la défécation qui entraînent ponctuellement une augmentation de la pression intra-abdominale intensive, et interromp le retour veineux due à la sollicitation des valves veineuses. (14)

d. Le jeu articulaire

Les articulations ont aussi un rôle important dans le retour veineux. Lors d'un exercice, les mouvements musculaires entraînent une mobilisation des articulations des orteils à la hanche qui chasse le sang veineux vers le cœur. La pratique de sports favorables exerce une influence positive sur le retour veineux.

Inversement, une ankylose (traumatique, rhumatismale) ou une articulation bloquée (chaussures de ski, polyarthrite, talons hauts) va provoquer une perte de mobilité empêchant un retour veineux de qualité. (14)(20)

e. L'aponévrose jambière

Elle est de loin l'actrice la plus sous-estimée dans le retour veineux mais elle est très importante. L'aponévrose musculaire a une structure grillagée de fibrilles de collagènes, comportant des cellules musculaires isolées. Ce fascia s'adapte parfaitement aux efforts musculaires ainsi qu'aux variations importantes de pressions. Elle augmente l'efficacité de la pompe musculaire en contribuant à la chasse veineuse dans le réseau profond. (14)

f. Autres acteurs

D'autres acteurs participent aussi au retour veineux mais leur impact est plus modeste que celui des facteurs cités précédemment :

- La contraction active de la paroi veineuse : cette dernière est gérée par le système nerveux sympathique qui va libérer des médiateurs chimiques. Ces réflexes locomoteurs permettent une contraction de la musculature pariétale qui va améliorer le retour veineux.
- La vasoconstriction posturale : ici aussi, un réflexe locomoteur va induire une vasoconstriction des artérioles cutanées et cette résistance pré-capillaire prévient l'élévation de la pression capillaire hydrostatique. Cette régulation va permettre de maintenir une pression veineuse stable. La vasoconstriction posturale empêche la formation d'œdèmes.
- Les pulsations artérielles de voisinage : la pression transmise par la paroi artérielle sur la veine voisine fait progresser le sang veineux vers le cœur ;

- L'aspiration cardiaque : le cœur engendre un effet de succion dans l'oreillette droite. En effet, le cœur va provoquer une légère aspiration du sang à chaque fois qu'il se vide. (14)(20)

B. Les facteurs de modulation du retour veineux

a. La pesanteur et la posture

Comme nous en avons parlé précédemment (*cf. c. Les différentes pressions*), la pesanteur est un facteur de modulation important. En effet l'action de la pesanteur s'oppose à la remontée du sang. Les conséquences seront différentes selon la posture du sujet :

- La position couchée est la position permettant le meilleur retour veineux de par la pression basse au niveau de la cheville ; en position couchée, la pression au niveau des chevilles est basse. La force de pesanteur est la même au niveau de celles-ci et du cœur. C'est donc dans cette position que le retour veineux est le meilleur. (21)
- La position debout immobile entraîne une pression très élevée au niveau des chevilles empêchant un retour veineux performant. En position orthostatique, le sang stagne dans les chevilles, la pression y est élevée et ceci empêche un retour veineux performant.
- La marche permet, notamment grâce à la pompe musculaire et à la semelle plantaire de Lejars de diminuer considérablement la pression veineuse au niveau de la cheville et de favoriser le retour veineux. L'action de la pompe musculaire et de la semelle plantaire de Lejars lors de la marche, va s'opposer à la force de pesanteur et donc diminuer la pression veineuse au niveau des chevilles (élevée en position orthostatique immobile). Ceci va donc favoriser le retour veineux. (14)(22)

b. Le facteur hormonal

Dans leur paroi, les veines possèdent des récepteurs hormonaux, d'où leur grande sensibilité aux modifications survenant lors de la puberté, de la grossesse, de la ménopause ou encore lors de la prise d'un traitement hormonal. Lorsque les hormones sont sécrétées en grande quantité, elles vont se fixer sur ces récepteurs. Les hormones ont des propriétés vasodilatatrices et myorelaxantes entraînant une dilatation des veines et une diminution de la tonicité de la paroi veineuse. (14)

- La femme enceinte : cette production élevée d'hormones est particulièrement contraignante lors de la grossesse. Lors de cette phase, la fréquence de troubles veineux chez la femme enceinte est de 50% (une femme sur deux) et elle augmente avec le nombre de grossesses. Le risque de troubles veineux double dès la seconde grossesse et atteint jusqu'à 75% à partir de la 5^{ème} grossesse. Nous pouvons ajouter à cela d'autres modifications physiologiques (par exemple des adaptations hémodynamiques et mécaniques, la compression de la veine cave par l'utérus qui est volumineux en période de grossesse) empêchant un retour veineux optimal.

La grossesse provoque aussi l'augmentation de l'agrégabilité sanguine, ce qui multiplie par 5 le risque de thrombose veineuse profonde. (22)(23)

- Prise d'un traitement hormonal : la pilule n'est pas contre indiquée en cas d'affections veineuses des membres inférieurs mais elle l'est en cas d'antécédent de thrombose veineuse, trois fois plus fréquente sous traitement hormonal. Les études ont montré que la prise de progestérone et/ou œstrogène n'a pas de répercussion sur la compliance. En revanche, elle représente un facteur d'aggravation de la symptomatologie veineuse sans être considéré comme un facteur d'apparition. (22)(23)

- Ménopause : chez les femmes ménopausées, c'est un peu différent. A l'approche de la péri-ménopause, l'hypophyse relâche de plus en plus d'hormone folliculostimulante (FSH) pour maintenir le bon fonctionnement des ovaires, qui eux deviennent résistants à cette hormone. (26) La sécrétion s'arrête lors de la ménopause et la progestérone qui, jusque-là, facilitait la réabsorption des liquides par les reins n'est plus sécrétée. Ceci entraîne une rétention d'eau et donc un gonflement des membres inférieurs. (14)(24)(25)

c. Mode de vie

La sédentarité, est caractérisée par une fréquence faible, voire nulle des déplacements. Ce mode de vie entraîne une réduction de la masse musculaire nécessaire au bon fonctionnement de la pompe veineuse ainsi qu'un risque augmenté d'obésité, autre facteur aggravant des maladies veineuses.

Toute forme quotidienne de sédentarité est un facteur favorisant les maladies veineuses : les longs voyages, les alitements prolongés ou encore les phases d'immobilisation dans le cadre professionnel. Par exemple, les professions qui nécessitent d'être souvent debout immobile (ou avec piétinement) ou assis comme les pharmaciens, le personnel hospitalier ou encore les coiffeurs. Nous pouvons aussi citer les métiers avec port de charges lourdes et ceux où il est nécessaire de se pencher fréquemment. La prévalence des varices est multipliée par six chez les personnes travaillant debout et celle-ci ne cesse d'augmenter tout au long des années d'activités. Les pantalons, chaussettes, bas, chaussures ou encore ceintures trop serrés peuvent comprimer les veines et risquent de faire un effet garrot, ce qui s'oppose au retour veineux. Les chaussures à talons hauts (> 5cm) sont à éviter. Elles empêchent les mouvements du mollet et les veines de fonctionner correctement. La position assise avec croisement de jambes est aussi déconseillée. En effet, cette position bloque la circulation veineuse. (14)(22)

d. Surpoids et obésité

Le surpoids est un facteur important des maladies veineuses. En effet, il implique un excès adipeux qui nécessite, par conséquent, un travail d'irrigation supplémentaire par le réseau veineux. De plus, le poids supplémentaire entraîne une pression accrue sur le système veineux des membres inférieurs.

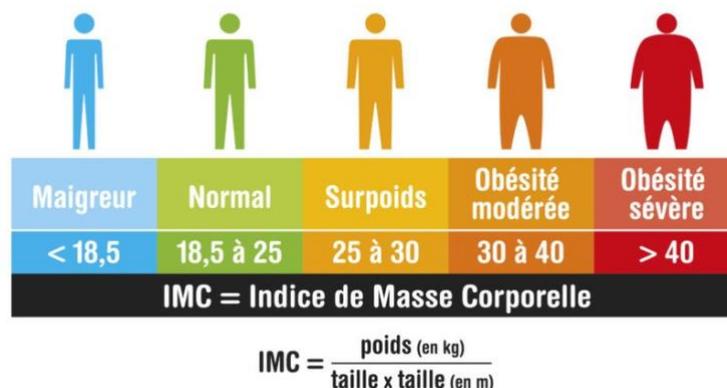


Figure 16 : Représentation et interprétation de l'IMC

https://actu.fr/bretagne/paimpol_22162/cotes-darmor-service-dedic-lobesite-lhopital-paimpol_21237248.html

Certaines études ont montré qu'un IMC (indice de masse corporelle) inférieur à 27 entraînait une apparition de varices dans 29% des cas. Si cet IMC dépasse 27, le pourcentage monte jusqu'à 39%. L'ensemble des symptômes augmente proportionnellement avec la prise de poids.

L'obésité est une maladie qui touche de plus en plus de personnes en France et est en constante augmentation. Cette maladie est un fléau qui rend les examens et l'utilisation de thérapeutiques difficiles, voire impossibles. Il est surtout un facteur aggravant dans de très nombreuses pathologies. (14) (22)

e. Température

Les hautes températures sont un facteur aggravant du retour veineux. L'exposition à la chaleur provoque une dilatation des veines et un ralentissement du flux sanguin. Contraint à stagner, le sang a tendance à rester dans les tissus. Cet excès de liquide exerce une compression sur le système veineux, freinant la circulation retour. Au contraire, le froid provoque une veinoconstriction favorisant le retour veineux.

Il est conseillé d'éviter les sources de chaleur comme l'exposition au soleil, l'épilation, le chauffage par le sol ou les douches chaudes. (14)

f. Tabac et autres drogues

Le tabac, première cause de mortalité évitable (73000 décès annuels en France selon l'ANPAA, Association Nationale de Prévention en Alcoologie et Addictologie), et les différentes drogues sont responsables d'une perte de la vasomotricité qui provoque, comme la chaleur, un ralentissement du flux sanguin et donc une altération du retour veineux. (14)(27)

g. Alimentation et constipation

Certains aliments favorisent le retour veineux et d'autres l'aggravent. En effet, les aliments à proscrire ou à limiter sont les aliments épicés ou riches en matières grasses, l'alcool, le café ou le thé principalement. Il faut privilégier une alimentation plutôt riche en vitamine C (agrumes,

poivron ou encore le kiwi), en vitamine E (huile végétale, soja ou œufs) et en vitamine A (foie); les vitamines A et C sont des antioxydants et la vitamine E renforce et protège la paroi veineuse. Les aliments favorisant un bon transit (riches en fibres) sont également à privilégier car ils permettent d'éviter l'apparition de constipation. En effet, cette dernière peut provoquer une surpression au niveau du système veineux. (14)(28)

h. Hérité

On estime que le risque de souffrir d'une pathologie veineuse est multiplié par 4 lorsqu'un des parents est atteint d'insuffisance veineuse et par 6 ou 7 lorsque les deux le sont. (14)(22)

i. Vieillesement

Le vieillissement est un facteur inévitable qui entraîne une perte de la motricité du réseau veineux ainsi qu'une vasodilatation des veines. (14)

j. Activité physique

L'activité physique peut être un facteur favorisant ou aggravant selon le sport pratiqué. *Nous le verrons plus en détail dans la seconde partie.* (14)

CHAPITRE 2 : INSUFFISANCE VEINEUSE CHRONIQUE, DE LA PATHOLOGIE A LA PRISE EN CHARGE

Partie 1 : Insuffisance veineuse chronique

La maladie veineuse chronique est souvent négligée, malgré un impact important sur la morbidité et la qualité de vie des patients affectés. En effet, elle est considérée comme la maladie vasculaire la plus répandue en France.

I. Définitions

- **Affections veineuses chroniques** : terme qui réunit tout le spectre des anomalies morphologiques et fonctionnelles du système veineux évoluant sur un mode chronique.
- **Maladie veineuse chronique** : toute anomalie chronique morphologique ou physiologique du système ou de la fonction veineuse responsable de symptômes ou de signes nécessitant une investigation ou une prise en charge. (26)
- **Insuffisance veineuse chronique** : ce terme caractérise les stades de maladies veineuses chroniques avancés où l'on identifie une anomalie anatomique ou physiologique du système ou de la fonction veineuse responsable d'un œdème, d'altérations cutanées ou d'ulcères veineux. Le mot « insuffisance » désigne, en médecine, la défaillance d'un organe ou d'une fonction. On peut parler d'insuffisance

veineuse (IV) en présence d'un dysfonctionnement du système veineux, consécutif à une anomalie fonctionnelle (par défaillance des valves veineuses) ou morphologique. En fonction de la localisation de l'anomalie (réseau veineux superficiel, profond ou système des perforantes), on parlera alors d'IV superficielle, profonde, ou encore d'insuffisance des perforantes. Plusieurs systèmes peuvent être défaillants chez le même patient mais l'insuffisance veineuse superficielle est la plus répandue et c'est elle qui se traduit par l'apparition des varices. (26)

Cependant, le terme d'insuffisance veineuse est encore très communément employé pour désigner l'ensemble des affections veineuses. (29)(30)

II. Épidémiologie

La standardisation mondiale d'une classification, appelée CEAP, (Clinique, Étiologique, Anatomique, Physiopathologique) (*que nous verrons plus en détail après*) a permis d'établir ces dernières années des données épidémiologiques plus précises et de montrer une prévalence en constante augmentation.

Les **affections veineuses** font l'objet d'une préoccupation importante car elles touchent plus de vingt millions de français : environ 35% de la population des sujets actifs, et 50% de la population retraitée. Cette maladie touche près d'une femme sur deux, et environ un homme sur quatre. La prévalence des varices est élevée dans la population générale des pays industrialisés, touchant 30 à 60 % de la population selon les études. (14)

La prévalence de l'**insuffisance veineuse chronique** quant à elle est relativement fréquente avec 5% de la population française. Cette dernière peut même dépasser les 10% chez les personnes âgées. Quant aux stades avancés de l'IVC (ulcère cicatrisé C₅ et non cicatrisé C₆), on estime leur prévalence entre 1 et 2%.

En ce qui concerne cette maladie, elle n'atteint pas le même pourcentage de population selon le pays ou la région choisie. En effet, nous remarquons, dans les pays développés (Europe de l'ouest, Amérique du Nord), une prévalence nettement plus élevée par rapport aux pays peu développés. Ceci peut s'expliquer par le mode de vie « occidental » qui favorise les apparitions ou aggravations de maladies veineuses chroniques comme la sédentarité, les professions assises ou debout immobile, la cigarette et bien d'autres.

Les affections veineuses chroniques ont une certaine influence sur la société française. Elles impactent sur les conditions de vie des sujets atteints, qui peuvent, pour les cas les plus sévères, entraîner des handicaps ou des immobilisations sur le long terme.

De plus, ces pathologies ont un retentissement économique important. En 1991, elles ont été responsables de 2,6% de l'ensemble des dépenses de santé, si l'on regroupe les sujets ayant un lien direct mais aussi indirect avec la pathologie. Un tiers de ces dépenses sont utilisés dans le traitement et deux tiers pour les indemnités (arrêts de travail, invalidité...). La prise en charge coûte d'autant plus cher que le stade est avancé. Ces chiffres peuvent paraître exorbitants, sachant qu'une partie des traitements (médicaments veinoactifs) est non remboursée par la sécurité sociale. Mais les études tendent à démontrer que ce déremboursement a eu l'effet inverse : les patients ne se traitent plus ou moins sérieusement. (26)(30)

III. Physiopathologie

La physiopathologie de la maladie veineuse chronique est assez complexe. En effet, la richesse anatomique du système veineux contraste avec l'hémodynamique veineuse assez précaire. Ceci prêche à penser que l'origine des affections veineuses est multifactorielle. (31)

L'étiopathogénie exacte n'est pas clairement établie. L'augmentation de la pression veineuse, la stase veineuse, ainsi que la dilatation des veines peuvent être liées à plusieurs mécanismes physiopathologiques :

A. Le reflux

C'est le mécanisme le plus fréquemment identifié dans les maladies veineuses chroniques. Le reflux correspond à l'inversion du flux dans un segment veineux. Malgré un flux ascendant maintenu, il y a aussi une fuite qui est anormalement dirigée de haut en bas. Ce mécanisme est provoqué par une altération du système valvulaire engendrant des modifications circulatoires. Ces anomalies peuvent être causées par un dysfonctionnement valvulaire d'origine primitive ou secondaire : (32)

- la valvulopathie primaire, la plus répandue, est non consécutive à une pathologie. Ce dérèglement se traduit par un mouvement des deux valvules non synchrones. De ce défaut cinétique, il résulte que les deux bords libres ne s'accolent pas

complètement, ce qui permet donc le reflux. Les raisons étiologiques peuvent être à la fois hémodynamiques ou anatomiques ;

- Le dysfonctionnement secondaire correspond à une affection post-thrombotique : les valves sont définitivement lésées par le processus thrombotique. (14)(30)

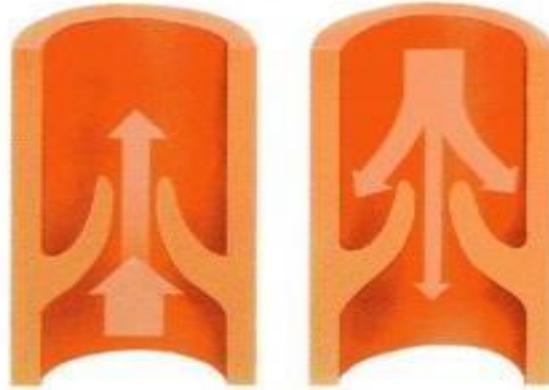


Figure 17 : Le reflux valvulaire

<http://tpe-maladie-cardiaque.e-monsite.com/pages/mes->

B. L'obstruction

L'obstruction se définit par le blocage complet ou partiel de la lumière veineuse. L'obstruction veineuse chronique est plus ou moins conséquente selon son origine. Si elle est superficielle isolée, elle n'a pas de conséquence majeure sur le plan hémodynamique. En revanche, l'obstruction veineuse profonde représente un mécanisme physiopathologique important. L'obstruction chronique est responsable d'une difficulté à la circulation de retour qui engendre une augmentation de la pression veineuse et une dilatation des réseaux veineux superficiels et profonds encore perméables. (14)(33)

C. Déficience de la pompe musculaire

L'atteinte des mécanismes favorisant le retour veineux augmente la pression veineuse périphérique et aggrave les répercussions du reflux et l'obstruction veineuse. La pompe musculaire peut être altérée à différents niveaux :

- La statique plantaire : le « déroulement » du pied contribue à l'hémodynamique du retour veineux. En cas d'altération, elle peut induire une pathologie veineuse

- Les articulations de la cheville : la perte de mobilité de la cheville compromet l'efficacité de la pompe musculaire du mollet.
- La pompe musculaire du mollet : cette pompe peut être altérée, notamment avec l'âge ou le manque d'exercice.
- Augmentation de la pression dans les compartiments musculaires : lors d'une IVC majeure, la pression peut augmenter considérablement. Il en résulte une ischémie musculaire chronique, une dégénérescence graisseuse et une sclérose des masses musculaires jambières. Ces altérations entraîneront une défaillance de la pompe musculaire. (14)

D. Altération de la fonction veineuse

Elle est variable selon l'étiologie et le système veineux pathologique. En ce qui concerne les varices, nous pouvons énoncer plusieurs étiologies : atteinte des valves de la jonction saphénofémorale ou saphéno-poplitée, atteinte des perforantes, atteinte des tuniques de la paroi pariétale (endothélium, média, adventice) ou encore remodelage de la paroi veineuse. (14)

IV. Diagnostic

A. Consultation clinique et classification

a. Interrogatoire

Chez le patient vasculaire, comme dans toutes les autres pathologies, l'examen clinique débute par un interrogatoire, permettant au praticien d'avoir une vision complète de la situation. (9) L'origine de la consultation peut être soit une gêne fonctionnelle, un préjudice esthétique ou les deux. Les paramètres à prendre en compte sont :

- La connaissance de l'historique (signes, symptômes, traitements...)
- Les symptômes qui doivent être analysés minutieusement ;
- Les attentes du patient et son souhait thérapeutique ;
- Évaluer les facteurs de risque et établir des modifications dans son mode de vie si nécessaire. (21)(30)

b. Examen physique

Cet examen doit être systématique et établi selon des normes précises pour une efficacité optimale. Il permet de réaliser le diagnostic et de dépister certaines affections veineuses restées potentiellement asymptomatiques.

Pour la bonne réalisation de cet examen, le praticien doit disposer d'une table d'examen, suffisamment basse (< 70cm). Le patient doit être dévêtu (en sous-vêtements), en position debout sur l'estrade, avec appui du corps sur le membre inférieur non concerné par l'examen. Lors de l'inspection de la grande saphène, le médecin fait face au patient. Le membre inférieur concerné doit être en rotation externe de 45° et en légère flexion.

Pour la petite saphène, le médecin se trouve à l'arrière du sujet. Le membre concerné sera légèrement fléchi (jambe sur cuisse), reposant sur le sol par le biais de la pointe du pied. (21)(29)



Figure 18 : position d'examen de la grande (gauche) et petite (droite) saphène

<http://cemv.vascular-e-learning.net>

Durant cet examen, certains éléments sont à réaliser :

- Inspection cutanée et veineuse : couleur de la peau, signes cutanés et sous-cutanés, visibilité du réseau veineux, présence de petites veines intradermiques en éventail sur la cheville ou le pied (*corona phlebectatica*), ou encore d'œdèmes ;

- Palpation des veines et des muscles, mobilité des articulations, évaluation de la température cutanée, réalisation de manœuvres hémodynamiques (désormais peu utilisées avec l'arrivée d'explorations précises et pratiques à utiliser) ;
- Auscultation des trajets vasculaires ainsi que la mesure de la tension artérielle. (29)(34)

c. Classification CEAP

i. Classifications antérieures à la CEAP

De nombreuses classifications ont été élaborées, mais la plupart d'entre elles ne couvrait qu'une partie de la pathologie veineuse chronique : varices, insuffisance veineuse profonde, syndrome post-thrombotique.

Nous parlerons ici de la classification proposée par Widmer car elle couvre l'ensemble des affections veineuses chroniques et a été auparavant utilisée dans de nombreuses enquêtes épidémiologiques. La classification est double : elle comporte une classification des varices (télangiectasies, varices réticulaires et tronculaires) ainsi qu'une classification des insuffisances veineuses chroniques. Mais cette classification n'est plus utilisée car elle n'apporte aucune information sur l'étiologie, les anomalies du système veineux profond et les perforantes ou les mécanismes physiologiques en cause. (29)

ii. Classification CEAP actuelle

➤ Définition

C'est une classification permettant de déterminer le stade de la maladie veineuse selon les signes cliniques, l'étiologie, le système veineux touché ainsi que la physiopathologie.

➤ Les différents items de classification

Les quatre items permettent de caractériser et d'apporter des précisions sur la maladie. Le chiffre en indice qui suit la lettre représente pour chaque item, une caractéristique bien particulière.

- Classification clinique (C0 à C6) : c'est la plus importante car elle est indispensable pour situer la maladie d'un sujet et connaître son degré de gravité. C0 est le signe

clinique le moins grave (pas de signe clinique visible et palpable). C₆ est le signe clinique le plus grave (ulcère non cicatrisé). C'est à partir de la classification C₃ que nous pouvons évoquer l'insuffisance veineuse chronique (œdème sans troubles trophiques cutanés). Cette classe doit être complétée par la lettre S ou A, soit Symptomatique et Asymptomatique. Les symptômes retenus sont : douleurs, prurits, sensations de jambe lourde, crampes. Tous ces symptômes sont attribués à un dysfonctionnement veineux. Ils seront revus en détail par la suite.

- Classification étiologique (E) : elle détermine, comme son nom l'indique, la causalité du dysfonctionnement. Elle peut être congénitale, primitive, secondaire, ou sans étiologie veineuse identifiée.

- Classification anatomique (A) : cette classification permet d'identifier le lieu d'origine du dysfonctionnement : réseau superficiel, réseau profond, réseau des veines perforantes ou si aucune lésion anatomique n'a été identifiée.

Encadré 2.3 Classification anatomique = A	
A_s	système veineux superficiel :
1	télangiectasies, veines réticulaires
2	grande veine saphène au-dessus du genou
3	grande veine saphène au-dessous du genou
4	petite veine saphène
5	non saphène*
A_d**	système veineux profond :
6	veine cave inférieure
7	veine iliaque commune
8	veine iliaque interne
9	veine iliaque externe
10	veines pelviennes : génitale, ligament large, etc.
11	veine fémorale commune
12	veine fémorale profonde
13	veine fémorale
14	veine poplitée
15	veines jambières (ou crurales) : tibiales antérieures, postérieures et fibulaires
16	veines musculaires : gastrocnémiennes, soléaires, autres
A_p	veines perforantes :
17	au niveau de la cuisse
18	au niveau du mollet
A_n	pas de lésion anatomique identifiée.
* A noter que non saphène englobe les tributaires des veines saphènes aussi bien que les veines superficielles indépendantes des systèmes saphènes.	
** d pour deep, c'est-à-dire profond en français.	

Figure 19 : Classification anatomique de la CEAP

Société française de médecine vasculaire, **La maladie veineuse chronique**, Elsevier masson (2015)

- Classification physiopathologique (P) : elle indique si la maladie est causée par un reflux, une obstruction, l'association des deux, ou si aucune physiopathologie n'a été identifiée. Le chiffre en indice permet de renseigner la veine qui est responsable de l'affection veineuse : de 1 à 5, nous avons les veines du système veineux superficiel, de 6 à 16, nous avons les veines du système veineux profond, et pour finir 17 et 18 représentent les veines perforantes. C'est assez contradictoire car l'indice anatomique est situé en fait au niveau de la physiopathologie. (cf. voir ci-dessus) (29)

C: Signes cliniques	E: Etiologiques	A: Anatomiques	P: Physiopathologiques
C ₀ : pas de signe clinique visible ou palpable	E _c : congénitale E _p : primitive	A _s : système veineux superficiel	P _r : reflux P _o : obstruction
C ₁ : télangiectasies ou veines réticulaires*	E _s : secondaire E _n : pas	A _d : système veineux profond	P _{ro} : obstruction et reflux P _n : pas de mécanisme physiopathologique identifié
C ₂ : varices [‡]	E _n : pas d'étiologie retrouvée	A _p : veines perforantes	
C ₃ : œdème sans troubles trophiques cutanés		A _n : pas de lésion anatomique identifiée	
C ₄ : atteinte cutanée			
C _{4a} : dermite ocre ou eczéma			
C _{4b} : hypodermite scléreuse ou atrophie blanche			
C ₅ : ulcère cicatrisé			
C ₆ : ulcère ouvert, non cicatrisé			
A = asymptomatique			
S = symptomatique			

* Les veines réticulaires sont de petites veines dilatées intradermiques ou sous-cutanées d'un diamètre de 1-3 mm, et les télangiectasies sont des veinules dilatées intradermiques de <1 mm de diamètre.

‡ Le terme varices est réservé pour des veines sous-cutanées dilatées d'un diamètre de plus de 3 mm mesuré en position debout, normalement d'aspect tortueux, mais des veines saphènes rectilignes avec un reflux sont également considérées comme varices.

Figure 20 : Classification CEAP

Société française de médecine vasculaire, **La maladie veineuse chronique**, Elsevier masson (2015)

➤ Mode d'emploi de la CEAP

Même s'il est certain que la classification clinique est la plus importante, celle-ci ne doit jamais être utilisée de façon isolée. Les quatre items C, E, A, P doivent être renseignés. De plus, il est nécessaire de dater la fiche CEAP et de préciser le niveau d'investigation utilisé :

- niveau I : désigne l'examen clinique associé à l'écho-Doppler de poche ;
- niveau II : désigne une investigation non-invasive associant un écho-Doppler et plus ou moins une pléthysmographie ;
- niveau III : désigne une investigation invasive avec phlébographie, mesure des pressions veineuses, scanner et résonance magnétique nucléaire.

La classification peut être utilisée de deux façons :

▪ CEAP basique

Cette classification donne le minimum d'information sur les quatre items.

- C : seule la classe dont le chiffre est le plus élevé est mentionnée ;

- E : un seul choix est possible ;
- A : « s », « p », « d » peuvent être utilisés isolés ou associés. « n » peut être retenu en l'absence de système anatomique pathologique ;
- P : « r », « o », « r+o » ou « n » peuvent être retenus.

- CEAP élaborée

Elle fournit plus d'information que la CEAP basique. Cette classification est utilisée en recherche ou dans les publications.

- C : tous les signes cliniques présents sont répertoriés par le chiffre qui leur est attribué ;
- E : un seul choix est possible ;
- A : « s », « p », « d » peuvent être utilisés isolés ou associés. « n » peut être retenu en l'absence de système anatomique pathologique ;
- P : « r », « o » ou « r+o » sont suivis d'un nombre qui identifie la veine concernée par l'anomalie physiopathologique. En l'absence d'anomalie, nous choisirons « n ». (29)

- Exemple

Un patient a les symptômes suivants : varices et œdème veineux. L'interrogatoire montre que l'étiologie est primitive. De plus, nous identifions un reflux veineux dans certaines veines : grandes veines saphènes au-dessus du genou, petite veine saphène, cave inférieure, iliaques interne et externe ainsi que la veine poplitée.

- Classification CEAP basique : C₃ E_p A_{s,d} P_r
- Classification CEAP élaborée : C_{2,3} E_p A_{s,d} P_{r2,4,6,8,9,14}

L'item C₃ nous indique que le patient est atteint d'insuffisance veineuse chronique. (29)

- Limites de la classification

Les affections veineuses chroniques rassemblent énormément de pathologies. La CEAP ne peut être exhaustive sur toutes les situations particulières, même sur un plan descriptif.

De plus, les varices ne sont pas décrites avec cette classification, leur extension, leur répartition ainsi que le diamètre ne sont pas connus.

L'ensemble des signes cliniques n'est pas mentionné dans la classification C. Par exemple, la couronne phlébectasique (*corona phlebecteria*) qui représente une disposition en éventail de nombreuses petites veines intradermiques au niveau du pied ou de la cheville, la calcinose cutanée, le purpura ne sont pas indiqués. (14)

B. Exploration phlébographique fonctionnelle

Les explorations fonctionnelles permettent une investigation complète du réseau veineux en réalisant une véritable microcartographie veineuse anatomique et hémodynamique. (14)

a. Ultrasonographie

i. L'écho-Doppler

L'examen écho-Doppler est classiquement réalisé en complément de l'examen clinique pour affirmer la réalité de l'insuffisance veineuse superficielle et en préciser les caractéristiques morphologiques et hémodynamiques. Elle permet d'aider le médecin à la prise de décision thérapeutique et à la mise en œuvre du traitement. (14)



Figure 21 : Echo-Doppler

[https://www.chuv.fr/angiologie/ang-home/patients -et-famille/examens/echodoppler/](https://www.chuv.fr/angiologie/ang-home/patients-et-famille/examens/echodoppler/)

➤ Modalités d'utilisation

Cet appareil se base sur plusieurs techniques :

- L'échographie mode B : la sonde échographique contient une source émettrice d'ultrasons et un récepteur de la réflexion des ondes. Les ultrasons se propagent en ligne droite selon la loi de l'inverse du carré des distances. Les ultrasons sont réfléchis à chaque obstacle et renvoient un écho. Les échos reçus par la sonde sont transformés en un signal électrique visualisé par un point plus ou moins brillant sur l'écran. Connaissant le temps écoulé entre l'émission du son et sa réception en retour, il est possible de déterminer avec précision la profondeur de l'interface responsable de l'écho enregistré. Ceci permet de reproduire l'image échographique en noir et blanc de l'anatomie des structures étudiées (appelée « image B »). (14)
- Doppler pulsé : l'émission d'ultrasons se fait par de brèves impulsions suivies d'intervalles de réception. Tout comme l'échographie mode B, connaissant le temps écoulé en fonction de la distance parcourue, le Doppler pulsé permet l'analyse du vaisseau à une profondeur donnée. (17)
- Mode couleur : ce mode associe l'image B, qui est en noir et blanc, et une image couleur originaire du doppler pulsé.
- Doppler énergie : le codage de fréquence est transformé en codage énergie afin d'augmenter la puissance du signal. Le doppler énergie fournit une meilleure analyse des flux.
- B-flow : c'est une technique échographique qui permet de visualiser le flux sans avoir recours à la technique Doppler. On remarque une meilleure résolution et de meilleures performances dans les flux faibles. (14)

Le recueil des données doit répondre à une double exigence de savoir-faire : connaissance du matériel et respect des méthodologies d'utilisation.

- Indications de l'écho-Doppler
- Insuffisance veineuse superficielle primaire des veines de territoire de la grande veine saphène (GVS) et la petite veine saphène (PVS) ;
- Insuffisance veineuse superficielle des veines non-saphènes ;
- Récidive de l'insuffisance veineuse superficielle ;

- Insuffisance veineuse superficielle secondaire à une insuffisance veineuse profonde avec maladie veineuse chronique ;
- Surveillance après traitement d'une insuffisance veineuse superficielle ;
- Malformations vasculaires veineuses. (14)(29)

ii. Doppler continu, technique alternative

Cet outil est bien plus simple. Il existe l'appareil unidirectionnel (Doppler de poche) et bi-directionnel avec casque stéréophonique et enregistreur sur papier millimétré.

L'utilisation de cet outil est limitée. Le doppler continu ne permet pas de connaître à quelle profondeur l'échantillonnage de flux a été pris. De plus, le Doppler n'est pas capable de montrer le sens du flux.

En revanche, il est utilisé comme outil de dépistage et est considéré comme le « stéthoscope » de la médecine vasculaire. (14)(29)

b. Autres explorations

- Pléthysmographie : permet de quantifier le temps du retour veineux, la fraction d'éjection et le volume résiduel lors de l'exécution de manœuvres dynamiques. Elle est moins bien informative que l'écho-Doppler.
- Examens radiologiques : on retrouve la phlébographie. Elle permet d'apprécier l'extension du reflux et fournit des informations sur l'aspect et la localisation des valves. Cette méthode, invasive et douloureuse, nécessite l'injection de produit de contraste iodé au niveau des veines du pied. D'autres examens radiologiques peuvent être utilisés : varicographie, scanner, IRM (imagerie par résonance magnétique). (30)
- Mesure des pressions veineuses : nous mesurons la pression partielle transcutanée d'oxygène à l'aide d'une électrode polarographique (production d'un courant électrique proportionnel à la quantité d'oxygène).
- Transillumination : visualisation du réseau veineux très superficiel non visible à l'œil nu. Nous posons une source de lumière froide sur la peau qui fera apparaître les veines sous-dermiques. (29)(35)

V. Étiologies

Deux causes principales ont été identifiées : l'insuffisance veineuse primitive et secondaire

A. *Insuffisance veineuse primitive*

a. Varices essentielles

- L'hypothèse génétique repose sur l'observation de « familles de variqueux », c'est-à-dire des personnes d'une même famille, de même génération ou pas, ayant des varices avec localisations comparables : on parle alors de transmission héréditaire multigénétique.
- L'hypothèse hémodynamique repose sur le fait que les membres inférieurs sont les plus exposés aux varices. Les forces de gravité exercées au niveau veineux chez le sujet debout vont distendre les parois veineuses superficielles et ne sont pas contre-balancées par une pression externe. Cette théorie n'est pas encore suffisante car les varices ne se retrouvent pas chez tous les sujets soumis aux mêmes contraintes hémodynamiques.
- L'hypothèse pariétale met en cause les altérations chimiques de la paroi veineuse. Il y a production de formes toxiques radicalaires d'oxygène qui aboutissent à une altération de la constitution des parois veineuses. Les mauvaises habitudes alimentaires peuvent favoriser la peroxydation nocive des membranes cellulaires veineuses. Les apports d'aliments peroxydables ne sont pas suffisamment compensés par les facteurs antioxydants comme la vitamine E (tocophérol). Ce déséquilibre entre vitamine E et acides gras polyinsaturés est constaté dans les pays à incidence variqueuse élevée. (81)(82)

b. Insuffisance valvulaire profonde primitive

C'est une anomalie caractérisée par le défaut de continence valvulaire, créant un reflux valvulaire profond. Elle peut être associée à une maladie variqueuse. Il s'agit d'une étiologie plus rarement mise en cause. (14)

B. Insuffisance veineuse secondaire

Les parois veineuses et les valvules sont altérées. La conséquence en est une hyperpression veineuse qui crée des désordres tissulaires.

a. La maladie post-thrombotique

Elle survient après la présence d'un reflux ou d'une obstruction par thrombose mal reperméabilisée. En effet, lors d'une thrombose veineuse profonde de jambe, le thrombus adhère à la paroi et s'organise progressivement. Cela entraîne une rétraction et un épaissement de la paroi veineuse, et aboutit invariablement à la destruction du jeu normal des valvules intéressées par le processus thrombotique. (14)(34)

b. Les dysplasies veineuses

Elles entrent dans le cadre d'une anomalie embryologique qui peut intéresser les veines ou en association avec d'autres vaisseaux et tissus : insuffisances valvulaires profondes (agénésies, dysplasies), dysplasies veineuses localisées, angiodysplasies.

c. Les syndromes compressifs

Il existe différents syndromes :

- Syndrome de Cockett : c'est la compression de l'artère iliaque primitive droite sur la veine iliaque primitive gauche. Il existe en fait des synéchies veineuses (accolement de deux tissus organiques qui devraient normalement être séparés) qui peuvent provoquer une thrombose iliaque ;
- Syndrome de la veine fémorale et provoqué par la pression musculaire à l'effort ;
- Syndrome de la veine poplitée lié à une anomalie embryologique du creux poplité ;
- Syndrome soléaire : compression permanente des veines tibio-péronières par l'arcade du soléaire. (14)

VI. Expression clinique

A. Symptomatologie

Les symptômes liés aux maladies veineuses sont peu spécifiques. Néanmoins, nous pouvons caractériser certains points :

- Aggravation en fin de journée ;
- Augmentation des symptômes au printemps et durant l'été ;
- Dépendance de la longueur du nyctémère (espace de temps comprenant un jour et une nuit et correspondant à un cycle biologique) ainsi que des activités pratiquées ;
- Les antalgiques et analgésiques n'ont pas d'effet sur cette pathologie.

La symptomatologie n'est pas considérée comme un des items de la classification CEAP. Il y est seulement mentionné par un « S » si un symptôme ou plus apparaissent chez le sujet. On ne connaît ni le nombre, ni le/les type(s) de symptômes qui se manifeste(nt). Cette incapacité d'évaluation est assez problématique car il est un facteur majeur qui reflète la souffrance du patient. (14)(36)

a. Sensation de gonflement

Ces sensations correspondent souvent à un œdème que les patients peuvent remarquer à la striction des bas ou chaussettes, ou encore à la difficulté à enfiler une chaussure en fin de journée.

La sensation de gonflement est associée de manière significative à l'ensemble des maladies veineuses chroniques.

Ce symptôme, au contraire de tous les autres, est caractérisé par une corrélation statistiquement significative avec le facteur plasmatique de croissance vasculaire endothéliale (VEGF). C'est une protéine dont le rôle est de déclencher la production de nouveaux vaisseaux sanguins (angiogénèse). (18)(37)

b. Lourdeur de jambes

Les patients se plaignent souvent de lourdeurs de jambes, c'est-à-dire lorsque les membres inférieurs, et plus particulièrement les mollets, paraissent pesants, tendus et sensibles à la fatigue. Ce symptôme est souvent caractérisé par un caractère cyclique (préménstruel), saisonnier (printemps, canicules, automne, remise en marche d'un chauffage par le sol mal conçu), métabolique (déclenchement par l'alcool) ou climatique (vent chaud du sud). (14)(38)

c. Prurit

Il est défini par une sensation de démangeaison cutanée due à une maladie de la peau, une affection générale ou un trouble fonctionnel des nerfs de la peau qui déclenche un réflexe de grattage plus ou moins vif. (39)

C'est une forme particulière de douleur qui peut apparaître lors de varices, dans le cadre de dermatoses (fréquents lors de l'infection veineuse chronique), ou sans relation nette avec une varice. (18)

d. Douleur

Une douleur des membres inférieurs est symptomatique de nombreuses pathologies. Concernant les douleurs veineuses, elles peuvent subvenir aussi bien lors de varices que lors d'une insuffisance veineuse chronique avec ulcère de jambe. Elle peut par exemple se présenter sous forme de douleur :

- Le long de trajet variqueux ou d'une thrombophlébite superficielle
- En regard d'un « blow-out » (douleur de l'inversion aigüe d'une veine perforante) (40)
- De l'ulcère veineux
- Diffuse au niveau des mollets ou claudication intermittente (symptôme du syndrome post-thrombotique). (14)(18)

e. Crampes nocturnes

Elles sont souvent attribuées aux maladies veineuses chroniques mais n'en sont pas spécifiques. Elles doivent être distinguées de la douleur nocturne de décubitus de l'artériopathie des

membres inférieurs au stade III, moins soudaine, qui s'atténue lorsque le patient laisse pendre la jambe ischémique en bas du lit ou se lève.

Les crampes nocturnes sont favorisées par une fatigue musculaire accrue (randonnée, marathon par exemple), le tabagisme, l'excès d'alcool, les désordres électrolytiques (calcium, magnésium) ou une carence martiale latente (ferritine < 50 ng/L). (14)(18)

f. Jambes sans repos (« restless legs » ou « impatiences »)

Longuement attribué à la maladie veineuse chronique, le syndrome des jambes sans repos a fait récemment l'objet de nombreux travaux qui ont permis de mieux comprendre son étiologie et par conséquent, établir des traitements efficaces. Ces recherches ont permis de décrire ce symptôme comme une maladie sensitivo-motrice, s'accompagnant d'un trouble du système dopaminergique. Leur évolution est imprévisible mais en revanche, la prévalence est supérieure chez les femmes, augmentant avec le nombre de grossesses. Leur fréquence est en revanche inversement proportionnel à l'âge.

Le diagnostic est essentiellement clinique associant :

- La survenue de symptômes au repos, leur atténuation ou disparition au mouvement ;
- L'apparition ou l'aggravation des symptômes le soir ou au cours de la nuit ;
- Un besoin irrésistible de bouger, s'accompagnant de paresthésies (fourmillements, picotements) et/ou de dysesthésies (trouble de la sensibilité) des membres inférieurs mais aussi des membres supérieurs chez certains patients ;
- Des mouvements involontaires des extrémités lors de l'immobilité ou pendant le sommeil ;
- Une importante perturbation du sommeil ;
- Des antécédents familiaux dans 25% des cas.

Leur étiologie peut être héréditaire et sporadique pour les formes idiopathiques, provoquée par une pathologie antérieure (carence en fer ou magnésium, insuffisance rénale chronique, dialyse, neuropathique) pour les formes secondaires ou par un traitement (antidépresseurs, lithium, neuroleptiques, antiépileptiques) pour les formes iatrogènes. (14)(18)

B. Signes physiques

a. Télangiectasies

Ce sont, par définition, des confluences de veinules intradermiques dilatées dont le calibre est inférieur à 1mm.

Elles doivent être bien différenciées des varices. Les télangiectasies correspondent à de simples dilatations intradermiques du plexus veineux sous-papillaire. Leur couleur peut varier de l'écarlate au violacé et peuvent être isolées, en nappes ou dessiner des arborescences en brindilles de genêt.



Figure 22 : Télangiectasies de la face médiale de la cuisse

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson (livre couleur)

Ce signe clinique figure dans la classe C₁ de la CEAP. Cette classification montre qu'elle n'est pas un signe suffisant pour établir le diagnostic de l'insuffisance veineuse chronique (IVC). Ce signe est néanmoins fréquent dans les insuffisances veineuses et témoigne d'une altération débutante du réseau veineux menant à cette pathologie. Les télangiectasies ne doivent donc pas être sous-estimées.

Généralement, elles apparaissent progressivement en cours de vie. La grossesse est un facteur favorisant à ces émergences et peuvent s'atténuer ou persister après accouchement. Certains traumatismes ou traitements tels que les sclérothérapies ou phlébectomies peuvent être responsables de néotélangiectasies, formes particulières de télangiectasies. Elles apparaissent

sous forme des petites nappes angiomateuses violacées, circonscrites, congestives et qui s'effacent à la vitropression. Elles sont principalement localisées au niveau des malléoles, de la face médiale du genou, de la face latérale des cuisses ou encore au niveau de la fosse poplitée. (14)



Figure 23 : Néotélangiectasies

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

b. Veines et varices réticulaires

Dans la classification CEAP, elles font parties de la classe C₁ mais ne confirment pas le diagnostic d'une IVC. Tout comme les télangiectasies, elles reflètent le signe d'une altération du système veineux menant potentiellement à une IVC ou sont un signe associé à cette pathologie.

D'après la CEAP, les veines réticulaires se définissent comme des veines sous-dermiques bleutées, dilatées d'un diamètre d'1 à 3mm et habituellement sinueuses. On exclut dans cette définition les veines normales visibles chez les sujets avec une peau diaphane.

Dans la mesure où ces veines sont dilatées et tortueuses, ce qui correspond précisément à la définition par l'OMS d'une varice, il semblerait que cette définition soit plus appropriée au terme varices réticulaires.

Leur calibre varie entre 1 et 3 mm ; elles sont hypodermiques, disposées en mailles de filet, principalement au niveau de la fosse poplitée ou à la face latérale des membres inférieurs.

Nous pouvons différencier les veines des varices réticulaires selon les caractéristiques suivantes :

- Veines réticulaires : veines fines, linéaires et sans reflux ;

- Varices réticulaires : veines dilatées, irrégulières, tortueuses et avec reflux (visibles au Doppler).



Figure 24 : Varices réticulaires

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

Dans le langage courant, nous parlons de varicosités lorsque sont associées télangiectasies et varices réticulaires. (14)

c. Varices (ou veines variqueuses)

Définition : veine sous-cutanée dont le diamètre est supérieur à 3mm en orthostastisme.

Le plus souvent les varices sont primitives et relèvent de plusieurs facteurs favorisants (hérédité, mode de vie, âge, sexe féminin, grossesse, obésité). Plus rarement, elles sont secondaires : syndrome post-thrombotique par exemple. Exceptionnellement, l'étiologie des varices peut être congénitale.

Les varices sont classées en C₂ selon la CEAP ; elles ne peuvent pas confirmer à elles seules la présence d'une IVC. Elles sont, comme les télangiectasies, le reflet d'une altération du système veineux. (14)

i. Les varices systématisées (saphènes)

- Les varices tronculaires (saphènes) : Souvent unilatérales, d'un diamètre supérieur à 3 mm en orthostatisme, elles se développent sur le tronc de la grande veine saphène et/ou de la petite veine saphène. Lorsqu'elles sont très superficielles, elles sont bien visibles en particulier chez un sujet mince. En revanche, elles peuvent être noyées dans le pannicule adipeux et n'être alors détectées qu'en échographie. Ainsi, des varices de la face médiale ou antérieure de la jambe doivent systématiquement faire rechercher une atteinte proximale de la grande saphène.



Figure 25 : Varice de la veine grande saphène accessoire antérieure de la cuisse

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

- Les varices tronculaires accessoires (collatérales saphènes) : elles se développent au détriment des branches des veines, grandes ou petites, saphènes. Ces varices sont souvent associées à un reflux tronculaire ou ostial qui doit systématiquement être recherché. Des anastomoses relient les grandes et petites saphènes et sont souvent variqueuses. (90)



Figure 26 : Varices des collatérales saphènes (varice pré tibiale)

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

ii. Les varices non systématisées ou diffuses (non saphènes)

Ce type de varices ne se développe pas aux dépens des réseaux grandes et petites saphènes.

Ceci est une liste non exhaustive.

- Les varices vulvaires : elles sont le plus souvent unilatérales. Ces varices se drainent partiellement par la grande saphène ou par la veine iliaque interne. La dilatation veineuse disparaît le plus souvent, rapidement dans le post-partum.
- Les varices périnéales : Elles déterminent souvent des varices étendues des membres inférieurs, dessinant plusieurs trajets parallèles qui s'étendent de l'aîne, entre les insertions des adducteurs, à la face médiale et supérieure de la cuisse, en se connectant avec les territoires saphènes. Elles surviennent fréquemment chez la femme pendant ou après la grossesse, avec prédominance du côté gauche. Elles sont exceptionnelles chez l'homme, survenant occasionnellement chez les sportifs de compétition. Ces veines peuvent causer une importante augmentation de la pression veineuse et entraîner des symptômes de type veineux. (14)



Figure 27 : Varices non saphène de la face latérale du membre inférieur

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

d. Œdème

Définition : augmentation perceptible du volume liquidien dans la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, prenant le godet. Prendre le godet se définit par la persistance d'une dépression dans la peau après appui digital de quelques secondes.

La classe C₃ correspond exclusivement à l'œdème. C'est à partir de ce niveau que nous pouvons considérer les signes cliniques comme appartenant réellement à ceux de l'IVC.

Les causes sont multiples et peuvent être associées entre elles. Les œdèmes méritent une approche systématique afin d'en faciliter le diagnostic :

- œdème unilatéral ou bilatéral
- apparition soudaine ou progressive
- topographie : atteinte de la cheville, du pied, de la jambe, de la cuisse, du visage, des paupières

En ce qui concerne les œdèmes veineux, leur étiologie s'explique par une distension progressive de la paroi veineuse, augmentant sa perméabilité. Le premier signe de cette altération est

l'œdème périphérique, à prédominance vespérale (apparition le soir), et qui disparaît lorsque le patient est en position déclive. L'œdème est dans un premier temps réversible puis s'installe et devient persistant. Souvent d'abord au niveau de la cheville, il peut s'étendre au pied ou à la jambe. (9)(14) Cette forme d'œdème peut subvenir aussi bien lors de l'IV superficielle que profonde. Il entraîne progressivement une diminution de l'élasticité cutanée, dont l'importance est proportionnelle à la gravité de l'insuffisance veineuse.



Figure 28 : Œdème apparent par la structure de la chaussette

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

e. Troubles trophiques

Nous désignons sous ce terme l'ensemble des altérations de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané consécutif à la décompensation des affections veineuses chroniques.

Les troubles trophiques correspondent à la classe C₄ de la CEAP. La révision de 2004 de cette classification a introduit 2 groupes dans la classe C₄, correspondant aux troubles trophiques réversibles et irréversibles. (14)

i. Troubles trophiques réversibles (C_{4a})

- Dermite ocre (angiodermite purpurique et pigmentée de Favre et Chaix)

Elle est classée sous l'appellation « pigmentation » dans la classification CEAP.

Extrêmement fréquente, la dermite ocre est formée de petites taches brunes ou de grandes nappes coalescentes, émiettées à leur périphérie, rouge-pourpre puis brunes. Elle est consécutive à la distension des veines, à leur inflammation et à l'extravasation des érythrocytes. Les globules rouges ne peuvent plus revenir vers le compartiment vasculaire qu'ils ont quitté et sont détruits dans les tissus qu'ils ont infiltrés. Cette dermite ocre apparaît à la suite du purpura (signe non mentionné dans la classification CEAP), causé par l'extravasation vasculaire. Leur localisation se situe préférentiellement à la face antéromédiale de la partie distale de la jambe.

L'importance de la dermite ocre n'est pas nécessairement proportionnelle à la gravité de l'insuffisance veineuse. (90)



Figure 29 : Dermite ocre

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

➤ Eczémas (dermite)

L'augmentation de la pression veineuse et l'altération capillaire s'accompagnent souvent d'une eczématisation. La pathogénèse de ces eczémas n'est pas claire. On peut évoquer la possibilité d'une réaction immunitaire en réponse à un antigène identifiable ou elle pourrait résulter de

facteurs d'inflammation non immunologiques consécutifs à l'hyperpression veineuse et au séquestre leucocytaire qui survient à la face médiale de la jambe.

Il existe plusieurs formes d'eczémas :

- Les dermites de stase :
 - Aigüe : forme prurigineuse, exsudative pouvant être circonscrite ou diffuse, avec une dissémination fréquente en particulier lorsqu'elle est associée à une dermite de contact (*présentée plus bas*) ;
 - Chronique : on aperçoit plusieurs aspects de ce signe clinique, notamment la forme circonscrite, péri-ulcéreuse ou encore diffuse ;
 - Artrogène : dermite induite par la défaillance de la pompe musculaire, qui ne peut être correctement activée à la suite du blocage de la cheville (post-chirurgical, traumatisme ou maladie rhumatismale). (90)



Figure 30 : Dermite de stase chronique diffuse

*Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson*

- Les dermites de contact : l'eczéma de contact est assez fréquent et peut compliquer une dermite de stase. Sa présentation clinique est proche de celle des dermites de stases. Ces dernières altèrent les zones cutanées et prédisposent le patient à la sensibilisation aux nombreuses préparations topiques qu'il est amené à utiliser

comme, par exemple, les antibiotiques par voie topique, les émulsifiants, les agents conservateurs ou l'hydrocortisone. Le taux des patients ulcéreux sensibilisés à un ou plusieurs allergènes est supérieur à 70% et est proportionnel à la durée d'évolution de l'IVC. (14)



Figure 31 : Eczéma de contact

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

ii. Troubles trophiques irréversibles (C_{4b})

- Hypodermite scléreuse : ce signe clinique peut être aigu, subaigu ou chronique. Nous retrouvons, au niveau de la face médiale de la jambe, des foyers circonscrits de sclérose cutanée se traduisant par des placards durs, roses, pigmentés, bigarrés, infiltrés et adhérent aux plans profonds. Ils peuvent provoquer une sclérose diffuse de la jambe, réalisant l'aspect de « bouteille de champagne reposant sur son col ». La peau est alors lisse, inextensible, dure, fine, presque transparente et impossible à plisser.



Figure 32 : Hypodermite scléreuse

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson



Figure 33 : Hypodermite scléreuse provoquant un étranglement de la portion distale de la jambe réalisant un effet « bouteille de champagne reposant sur son col »

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

L'hypodermite scléreuse n'est pas exclusivement liée à une IVC ; le sujet obèse, du fait de sa pression intra-abdominale élevée ainsi que sa démarche particulière et du manque de stimulation de ses pompes articulaires et musculaires, peut être touché par cette pathologie.

- Atrophie blanche : cette manifestation correspond à une ischémie cutanée localisée au niveau du derme superficiel. Elle se traduit par des macules purpuriques évoluant vers des cicatrices blanches, ivoirines, lisses et déprimées, entourées par une couronne pigmentée et par des télangiectasies. Ces lésions siègent préférentiellement au niveau des chevilles ou du dos des pieds, réalisant une atrophie cutanée pseudo-cicatricielle. Il existe trois formes d'atrophie blanche : secondaire à l'hyperpression veineuse, secondaire à une anomalie constitutionnelle ou idiopathique, mais cette dernière est extrêmement rare. (14)(41)



Figure 34 : Atrophie blanche, atteinte extensive

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, Phlébologie, 5^{ème} édition Masson

Les complications sont les ulcérations, de niveau de C₅ et/ou C₆ dans la classification CEAP.

f. Ulcères : cicatrisé et ouvert

Définition : l'ulcère veineux est une lésion à l'emporte-pièce de la peau, située le plus souvent à la cheville, et qui n'a pas de tendance spontanée à la cicatrisation. Il a comme cause une affection veineuse chronique.

Cette lésion est décrite par une perte de substance chronique d'étendue et de profondeur variables. Elle peut avoir plusieurs origines : trophique, traumatique, infectieuse ou encore tumorale.

Dans les pays occidentaux, c'est l'ulcère veineux qui est le plus répandu (80-90%). Il existe aussi l'ulcère artérioveineux (ou ulcère mixte) qui a pour origine à la fois le système veineux mais aussi artériel. En revanche, l'ulcère mixte est nettement moins répandu. (14)(41)

i. Ulcère cicatrisé

Ce signe clinique est représenté dans la classification CEAP par le stade C₅. La cicatrice d'ulcère de jambe peut être très discrète ou bien visible. Sa topographie la plus représentée est située au niveau de la malléole mais d'autres localisations sont possibles, notamment au dos du pied. La différence d'apparence entre l'atrophie blanche et l'ulcère cicatrisé est très limitée. Mais il ne faut surtout pas les confondre car les mécanismes de survenue ainsi que leur signification quant à l'évolution de la maladie sont totalement différents. (90)



Figure 35 : Ulcère cicatrisé

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, Phlébologie, 5^{ème} édition Masson

ii. Ulcère ouvert

L'ulcère ouvert est la forme la plus évoluée des signes cliniques de la classification CEAP. Leurs principales causes sont les suivantes : insuffisance veineuse, atrophie blanche ulcérée, artériopathie et hypertension artérielle. L'ulcère siège majoritairement dans la région malléolaire et sus-malléolaire médiale. Il est souvent malodorant, traduction de sa contamination bactérienne. La forme, la taille ainsi que

l'aspect du fond de l'ulcère sont variables. Le diagnostic comportera une anamnèse, un examen clinique détaillé et des examens paracliniques.



Figure 36 : Ulcère veineux malléolaire médial

*Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson*



Figure 37 : Ulcère mixte veineux et artériel

*Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson*

L'évolution est très variable. Il peut cicatriser sans prise de traitement approprié mais peut être aussi rebelle et ne cicatriser qu'à la suite d'une prise en charge en milieu hospitalier. Exceptionnellement, ce type d'ulcère peut découler sur une évolution maligne (<1% des cas). L'ulcère de jambe ne doit donc pas être négligé et un traitement efficace doit être instauré le plus rapidement possible. (14)

g. Autres signes veineux

Les signes veineux mentionnés dans ce paragraphe ne sont pas pris en compte dans la classification CEAP.

- *Coronna phlebectoria* : ce sont des nappes télangiectasiques périmalleolaires et paraplantaires. Elles sont souvent attribuées à l'insuffisance veineuse secondaire mais peuvent survenir aussi dans l'insuffisance veineuse primaire ;



Figure 38 : Coronna phlebectoria

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, Phlébologie, 5^{ème} édition Masson

- Purpura : Il est consécutif à la distension de la paroi veineuse et à son inflammation. Sortis du compartiment vasculaire, les globules rouges ne peuvent plus y retourner et sont détruits dans les tissus qu'ils ont infiltrés. Cette extravasation peut se manifester en pétéchies (piquetés d'éléments punctiformes et lenticulaires rouges), en vibices (trainées) ou en ecchymoses (sous forme de nappes). Le purpura ne s'efface pas à la vitropression et est souvent associé à une dermite ocre. Il apparaît sous plusieurs formes : premièrement, le purpura à l'effort (ou vasculite d'effort) qui correspond à une défaillance aiguë de la microcirculation cutanée ; ensuite le purpura de Bateman, représenté par des taches purpuriques et ecchymoses, est provoquée par une protection insuffisante des vaisseaux du derme par le tissu conjonctif ; pour terminer, les purpuras dermatologiques, qui se manifestent par un purpura pétéchial, qui s'étend souvent sur tout le membre inférieur.



Figure 39 : Purpura de Bateman

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, Phlébologie, 5^{ème} édition Masson

- Les malformations veineuses congénitales : le signe principal est l'angiome plan, qui correspond à une malformation capillaire. (14)

VII. Complications

Les premiers symptômes apparaissant ne sont pas à prendre à la légère puisque, s'ils ne sont bien pris en charge, ils peuvent entraîner des complications chroniques et aiguës. Les complications représentent tout simplement l'évolution pathologique qui est représentée à travers les signes cliniques de la classification CEAP. Les complications aiguës sont les plus graves, pouvant aller jusqu'au décès.

A. Complications chroniques

A ce stade, des altérations plus ou moins sévères de la peau et du tissu sous cutané des membres inférieurs peuvent apparaître ; ils sont la conséquence d'une négligence thérapeutique antérieure : on parle de troubles trophiques.

Dans cette partie, nous allons retrouver les différents signes évolutifs. Ces derniers représentent l'ensemble des signes cliniques appartenant à l'insuffisance veineuse chronique. Comme énoncé dans sa définition, l'IVC représente le stade évolutif des affections veineuses chroniques. (14) Nous allons les citer :

- Œdème ;
- Couronne phlébectasique ;
- Dermite ocre : ce stade montre le retentissement tissulaire de la pathologie ;
- Eczéma variqueux ;
- Hypodermes aigües et scléreuses ;
- Atrophie blanche ;
- Ulcère veineux. (26)

B. Complications aigües

Elles peuvent être de deux types : hémorragique par rupture de varices ou thrombotique. Elles représentent une urgence thérapeutique.

a. Complications hémorragiques

Les varices sont des veines qui ont été altérées. Leur paroi devient alors très fine et fragile au risque de se rompre à la suite d'un traumatisme ou même spontanément. Elles sont dites pré-hémorragiques. Cette rupture est assez rare et peut être responsable d'une hémorragie abondante et soudaine. Deux situations peuvent provoquer la section d'une varice :

- La rupture externe est provoquée par un traumatisme au niveau de la surface de la peau. Il peut alors apparaître une zone violacée, nécrosée, au sommet d'un paquet variqueux à fleur de la peau fragilisée. Cette manifestation reflète un saignement abondant, en jet se faisant en extérieur. La pompe musculaire aggrave d'autant plus cette hémorragie. Il

convient alors d'allonger le sujet, avec la jambe atteinte surélevée et de réaliser un garrot entre le pied et la zone sensibilisée. (9)

- La rupture des veines sous-cutanée résulte d'un effet de cisaillement lors d'un effort musculaire. La répercussion directe est une apparition d'un hématome sous-cutané douloureux se déplaçant habituellement vers la plante du pied. (14)(26)

b. Complications thrombotiques

i. Thrombophlébite superficielle (TPS)

Définition : occlusion partielle ou complète d'une veine superficielle par un thrombus.

Le risque de développer une TPS est accru mais il s'agit d'une complication le plus souvent bénigne, mais qu'il ne faut pas négliger.

Les TPS relèvent principalement d'un processus inflammatoire pariétal, s'accompagnant d'une réaction tissulaire périveineuse, dans lequel l'élément thrombotique reste secondaire.

Il faut bien différencier une TPS sur varices (environ 90% des cas) et sur veines saines (environ 10% des cas) car leur étiopathogénie est différente. Au niveau des varices, le ralentissement du flux est causé par une incompetence valvulaire, une dilatation variqueuse et l'altération pariétale. Sur une veine saine, c'est l'altération de la coagulation qui est responsable.

Pour qu'une thrombose s'initie, trois éléments doivent être présents (appelés triade de Virchow) : altération de la paroi, stase et hypercoagulabilité (ou hyperviscosité sanguine). (35)

Cliniquement une TPS se traduit par :

- Une tuméfaction en bande sur un trajet veineux ou variqueux ;
- Une induration (thrombus) ;
- Un érythème ;
- Une augmentation locale de la température ;
- Une douleur intense.

Nous distinguons 2 types de TPS sur veines variqueuses :
Les TPS courtes (<5cm) : elles surviennent sur un segment variqueux et n'affectant pas un tronc saphène ; dans ce cas, l'étiopathogénie est soit la stase veineuse importante ou un traumatisme extérieur.

Les TPS extensives (>5cm) : il s'agit de thromboses massives de varices saphènes. (9)(14)

ii. Thrombose veineuse profonde (TVP)

Définition : c'est l'obstruction thrombotique d'une veine profonde.

Les TVP sont plus rares mais nettement plus inquiétantes. Elles sont, avec l'embolie pulmonaire, une des 2 manifestations cliniques de la maladie thromboembolique veineuse. En effet, la plupart des embolies pulmonaires proviennent d'une TVP des membres inférieurs.

L'obstruction peut être partielle ou totale. A l'inverse de la TPS où les signes sont caractéristiques, les symptômes se révèlent non pertinents car ils sont non spécifiques et ils sont d'apparition variable. Les symptômes les plus courants sont :

- Douleur aiguë et spontanée au niveau du drainage de la veine thrombosée. Cette douleur est accentuée par l'activité physique et la pression ;
- Œdème du membre atteint, avec perte du ballotement du mollet, et apparition dès le réveil ou progressivement en cours de journée ;
- Élévation de la température cutanée, qui est un symptôme de la réaction inflammatoire cutanée ;
- Lividité de la peau en amont de l'occlusion ;
- Légère fièvre (environ 38° C) ;
- Tachycardie. (14)

Une TVP doit donc être sérieusement prise en charge, car elle comporte trois risques : l'embolie pulmonaire, immédiate et potentiellement mortelle, le syndrome post-thrombotique, plus tardif mais invalidant, et de potentielles hémorragies dues au traitement anti-coagulant. (35)

iii. Embolie pulmonaire (EP)

Définition : obstruction thrombotique consécutive à la migration d'un caillot sanguin siégeant à l'arbre artériel pulmonaire (que ce soit aux troncs pulmonaires, aux artères lobaires, segmentaires, sous-segmentaires, ou plus distalement encore).

Comme énoncé précédemment, le risque majeur d'une thrombose veineuse profonde est le détachement puis la migration du thrombus ou de fragments de celui-ci (embolies) dans le courant sanguin vers le cœur puis dans les artères pulmonaires jusqu'à être bloqué dans un vaisseau de diamètre correspondant au fragment, ce qui obstrue le vaisseau (totalement ou partiellement).

Étant donné que l'EP et la TVP sont fortement liées, la prise en charge est exactement la même à l'exception des embolies massives (avec répercussion hémodynamique) qui nécessite un traitement thrombolytique, radiologique interventionnel ou chirurgical en urgence. (14)

iv. Syndrome post-thrombotique (SPT)

Définition : ensemble des anomalies cliniques consécutives à une TVP.

Ces anomalies sont liées à l'altération définitive des valvules veineuses par le caillot. Sur le plan anatomo et physiopathologique, on identifie des recanalisations partielles, un reflux ou plus rarement une obstruction persistante des veines profondes.

Le traitement du SPT est très limité et repose essentiellement sur la prévention de sa survenue après une TVP. (14)(26)

Partie 2 : Stratégie de prise en charge à l'officine et conseils généraux

I. Stratégie de prise en charge de l'IVC

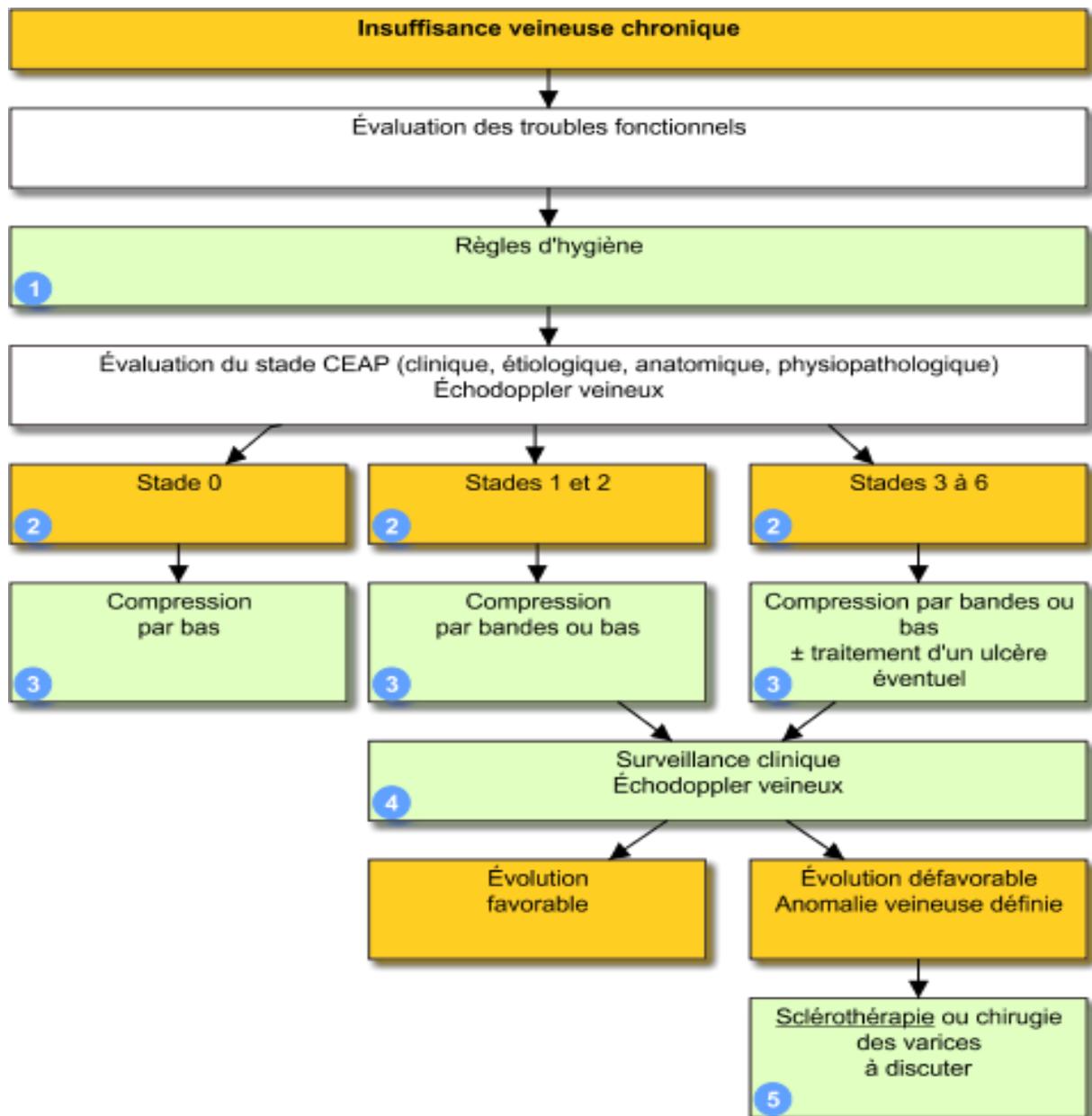


Figure 40 : Stratégie de prise en charge de l'IVC

https://www.vidal.fr/recommandations/4045/insuffisance_veineuse_chronique/prise_en_charge/

Voici la stratégie de prise en charge de l'insuffisance veineuse chronique qui est inscrite dans le Vidal.

En première intention, il faut tout d'abord préconiser certaines règles hygiéno-diététiques. Si celles-ci ne suffisent pas, le médecin pourra alors prescrire des bas de compression. Éventuellement, le patient pourra être conseillé par la prise de veinotoniques de préférence en association avec les bas de compression. En dernière intention, si l'évolution est encore défavorable, il sera peut-être nécessaire de faire usage de la sclérothérapie ou la chirurgie des varices.

II. Les règles hygiéno-diététiques

En vue de prévenir ou d'améliorer les symptômes d'une IVC, les règles hygiéno-diététiques sont primordiales. Leur intérêt peut être multiple :

- Favoriser le retour veineux vers le cœur
- Contrer l'effet néfaste de la gravité sur les jambes
- Limiter au maximum les facteurs de risque veineux (42)

A. *Limiter l'exposition à la chaleur*

L'exposition prolongée des jambes aux sources de chaleur entraîne une dilatation des veines qui fragilise les parois ainsi que les valvules du système veineux.

Les conseils sont :

- Eviter les sources de chaleur : le chauffage par le sol, le sauna, le hammam, l'épilation à la cire chaude. Il faut préférer les zones fraîches et aérer les pièces de la maison.
- Eviter l'exposition au soleil prolongée et immobile qui a des effets néfastes sur l'ensemble du réseau veineux en provoquant une vasodilatation. Les responsables sont la chaleur dégagée et les rayonnements qui atteignent notre corps. Les petites veines peuvent éclater au niveau des jambes lors d'une exposition directe au soleil de plus de 20 à 30 minutes et cela est irréversible. Il est conseillé d'appliquer une protection solaire en cas d'exposition prolongée et obligatoire. (41)
- Il faut préférer les douches tièdes ou froides aux bains chauds car le froid entraîne une vasoconstriction veineuse et un effet anti-inflammatoire local. Il est conseillé de

terminer la douche par un jet d'eau froide sur les jambes, de bas en haut, avec la pression maximum afin de créer un massage et de favoriser le retour veineux. Après la douche, il est préférable de sécher les jambes par frictions, de bas en haut. A la fin de la journée, quand les jambes sont lourdes, fatiguées voir gonflées, il est intéressant de prendre un bain de pied d'eau froide en ajoutant éventuellement du gros sel ou des sels spécifiques afin de soulager et reposer les jambes. Nous pouvons aussi mettre une source de froid sur les jambes comme des poches de froid, un linge froid ou bien marcher pied nu sur un sol froid. (14)(42)

B. Éviter certaines postures et attitudes néfastes

Certaines postures (immobilisation prolongée assis ou debout, piétinement) ne favorisent pas la circulation sanguine veineuse et doivent être évitées si possible. Cependant, certaines situations imposent ces positions statiques (activité professionnelle, long voyage).

Les conseils à donner sont :

- Lors de voyages de longues durées, éviter la position assise en continu. Il est conseillé de se dégourdir les jambes toutes les deux heures par exemple en se baladant dans les allées lors de trajets en avion, en train ou en faisant des pauses de quelques minutes lors de longs trajets en voiture.
- En station assise, il est déconseillé de croiser les jambes l'une sur l'autre au niveau des genoux (car cela empêche une bonne circulation sanguine au niveau des gros troncs veineux et lymphatique du creux des genoux), ni de trop les replier sous le corps car ces positions empêchent le retour veineux.
- La surélévation : le retour veineux peut être facilité par les techniques passives qui consistent à surélever les jambes chaque fois que possible. La surélévation des jambes augmente la vitesse du flux veineux d'environ 200%. Elle corrige efficacement l'œdème et diminue le risque de thrombose veineuse profonde. En position assise, il est conseillé de surélever ses jambes d'environ 30°, au moins trois fois par jour durant vingt minutes. En position allongée, il est préférable non seulement de surélever les jambes (avec un coussin par exemple), mais également de surélever les pieds du lit de dix à vingt centimètres. En effet, l'absence de flexion du bassin permet au patient de dormir en décubitus latéral et de pouvoir se tourner durant la nuit. En fin de journée (période durant

laquelle les symptômes apparaissent), le patient peut allonger ses jambes contre un mur. (14) (43)



Figure 41 : Position allongée avec jambes contre le mur

<http://www.leseclairieuses.com/bien-etre/relevez-vos-jambes-20-minutes-par-jour-et-voila-ce-quetrsquo;il-se-passe.html>

C. Porter des vêtements larges et des chaussures adaptées :

- Il est préférable d'éviter les pantalons trop étroits (« slim »), les ceintures ou gaines trop serrés, et les chaussettes dont l'élastique serre. En effet, ces vêtements compriment les veines superficielles ; ceci favorise l'effet de stase. Il est conseillé de porter des vêtements amples et légers. (42)
- Les chaussures doivent être confortables et pas trop serrées. En effet, une chaussure trop serrée risque de faire garrot et de bloquer la circulation. (41)

De plus, il est conseillé que celles-ci possèdent un talon compris entre 3 et 5cm. En effet, le déroulement du pas propulse le sang vers le haut du corps par appui sur la « pompe veineuse » du talon. Plus la hauteur du talon est élevée, plus l'appui sur la plante du pied est faible et la propulsion du sang faible. En revanche, il est déconseillé de porter des chaussures trop plates car elles ne stimulent pas assez la voûte plantaire. (14)(44)

D. Les massages

Le massage doit être doux et sans traumatismes. Il est nécessaire d'insister au niveau des mollets où le réseau veineux est le plus développé. Le massage doit être réalisé de bas en haut sur une durée de deux minutes. Le mouvement doit partir des chevilles et remonter jusqu'aux cuisses,

et de manière circulaire. L'automassage mobilise les muscles, joue un rôle de drainage, maintient la souplesse des articulations (notamment celle de la cheville) fondamentale dans le retour veineux.

Avant de débiter le massage, il est important de mobiliser plusieurs fois sans forcer les articulations des orteils, pieds et chevilles. L'application d'une pression (par exemple un jet d'eau) améliore l'efficacité du massage.

Ces massages peuvent se faire dans différentes positions suivant la souplesse (par exemple, assis par terre, sur un lit ou sur une chaise). (14) (43)

E. Conseils nutritionnels et alimentation

Un régime sain doit être adapté à des sujets ayant ce type de pathologie. Les aliments conseillés sont les suivants :

- Aliments riches en vitamine C qui est un veinotonique : fruits frais (cassis, kiwi, ananas, agrumes), légumes et herbes fraîches (persil, ciboulette, coriandre, thym)
- Aliments riches en vitamine E (céréales, soja, avocats) qui est antioxydante. Elle diminue l'agrégation plaquettaire et favorise la souplesse des vaisseaux. Nous en retrouvons dans les céréales, les noix, les noisettes et amandes, les olives, les œufs, les avocats, l'huile de germe de blé, l'huile de pépin de raisin, les épinards, les asperges.
- Les flavonoïdes (anciennement appelés vitamine P) sont veinotoniques et vasculo-protecteurs. Ils sont présents dans les baies et fruits rouges, les fruits (pêche, pomme, poire), les légumes frais et les herbes fraîches (persil, ciboulette, thym).
- Le sélénium est un antioxydant qui agit en synergie avec la vitamine E. Leur action permet de préserver le capital veineux. Nous en trouvons dans les oléagineux (noix, noisettes, noix de macadamia, noix du Brésil), les graines (tournesol, pignons de pin), mais aussi certaines viandes (porc, agneau, gibier) ainsi que les produits de la mer (fruits de mer, morue, thon, maquereau).
- Le zinc est un vasoprotecteur. Une consommation régulière de poissons, mollusques et crustacés mais aussi de viande d'agneau, de veau, de bœuf ou de gibier permet d'apporter à l'organisme les quantités dont il a besoin.
- Les acides gras comme les oméga-3 contribuent à fluidifier le sang. On les trouve en grande quantité dans les poissons gras (sardine, maquereau, hareng, saumon) mais aussi dans les huiles végétales de colza, de noisette et de lin.

- Il est nécessaire d'adopter une alimentation saine, équilibrée et pauvre en toxines, en limitant la consommation d'excitants qui favorisent la dilatation des veines : alcool, épices, café, thé ou boissons énergisantes. (41)
- Il faut également éviter les aliments gras comme les viandes grasses et les graisses, et les sucres raffinés. Ces aliments sont riches en toxines et radicaux libres qui agressent les parois veineuses ainsi que la totalité de notre organisme. De plus, il faut limiter la consommation de sel. En effet, cela favorise la rétention d'eau, le gonflement et l'œdème.
- La constipation chronique augmente la pression veineuse lors des efforts de défécation. Pour lutter contre celle-ci, il faut privilégier les aliments riches en fibres (fruits, légumes), ne pas se retenir, et surélever ses jambes d'environ 30° ce qui favorise la défécation.
- Le surpoids est également un facteur favorisant l'IVC. Il est nécessaire d'adopter une alimentation saine et équilibrée pour lutter contre la prise de poids.
- Il est conseillé de boire au moins 1,5 litres d'eau par jour et de manière régulière pour permettre une meilleure circulation du sang. (14) (43)

F. Autres conseils

- Eviter le tabac qui favorise la dilatation des veines ;
- Eviter de porter des charges lourdes ;
- Il faut s'assurer d'un bon appui plantaire lors de la marche et consulter un podologue si ce n'est pas le cas. Par exemple, un pied creux ne permet pas la compression correcte des veines plantaires. Le port de semelles orthopédiques peut améliorer le retour veineux ;
- Afin de mobiliser la circulation veineuse, des exercices de respiration peuvent être conseillés. Ces exercices consistent à bloquer sa respiration quelques secondes après de grandes inspirations et expirations. Cela permet la mobilisation du diaphragme et active la circulation veineuse de l'abdomen ainsi que des deux membres inférieurs. (43)(44)

III. Contention et/ou compression

Si les règles hygiéno-diététiques ne suffisent pas à diminuer ou ralentir la pathologie veineuse, la contention et/ou compression sont mises en place.

A. Historique

La contention/compression est utilisée depuis la nuit des temps pour des plaies, ulcères de jambes, et, à titre antalgique, au niveau des mollets. De grands intellectuels, tels que Hippocrate ou Galien, se sont penchés sur ce sujet. Depuis l'Antiquité, ce sont des bandages rigides qui sont utilisés, dont l'aboutissement est la botte de Unna (botte de contention).

Au XIX^{ème} siècle, apparaît la fibre élastique. Progressivement, à la suite des travaux de Burch et Winsor, ainsi que de Pollack et Wood, puis de leurs applications à la pathologie veineuse chronique par Van der Heijde (1959) et Van der Molen (1959,1960), la compression est devenue un pilier dans la prise en charge des maladies veineuses. (13) (29)

B. Définitions compression/contention

a. Compression

La compression se définit comme la force exercée par une orthèse élastique, qui agit sur un segment de membre de manière « active », au repos et à l'effort. Elle comprime les tissus en permanence, sans grande variation de l'exercice.

Les orthèses contiennent des élastiques. Lorsque les fibres sont étirées sur le membre, leur force de rappel va agir de manière active, au repos comme à l'effort. A l'effort, la contraction de la masse musculaire et l'augmentation de volume du membre qui en résulte accentuent l'effet de compression. Au repos, la pression est constante, mais doit être bien adaptée. Les risques d'une pression trop forte sont intolérables pour le patient alité ou inactif, et peuvent être même dangereux pour le patient présentant une perfusion artérielle périphérique diminuée. (29)(45)

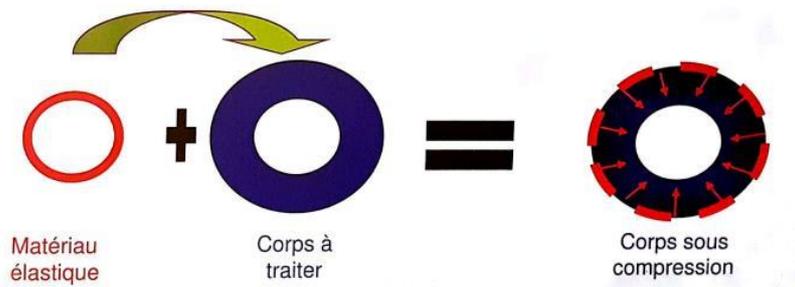


Figure 42 : Schéma de la compression

Joëlle Toulze. Cours Diplôme universitaire d'orthopédie.

b. Contention

La contention se définit comme la force exercée par une orthèse rigide ou peu élastique, qui agit de manière « passive » sur un segment de membre. C'est une enveloppe inextensible ; elle s'oppose à l'expansion tissulaire et exerce ainsi une résistance rigide, rythmée par le mouvement.

Au repos, la contention exerce une pression faible, voire nulle. Lors de la contraction, l'orthèse s'oppose à l'augmentation de volume de muscle, qui vient « buter » contre sa structure inextensible, ce qui comprime l'ensemble des tissus du membre concerné. (14)(45)

c. Compression ou contention ?

La compression est la solution utilisée majoritairement dans le traitement de la maladie veineuse chronique (MVC). Cependant, la contention peut être indiquée dans des pathologies très précises telles que l'insuffisance veineuse chronique, la thrombose veineuse profonde ou l'ulcère de jambe veineux.

Les orthèses utilisées sont généralement une association de la contention et de la compression : ce sont des bas médicaux de contention-compression. On pourra également utiliser la superposition de bande extensible et inextensible pour obtenir une action synergique. Actuellement, on ne parle plus que de « bas de compression » même si les deux mécanismes sont en place. (14)

C. Composition d'un bas médical de compression

a. Étapes de fabrication

1. Le tricotage : L'opération de tricotage est assurée selon deux processus : le tricotage circulaire qui permet la fabrication des produits en série et le tricotage rectiligne qui est utilisé pour les produits spécifiques et en particulier les bas sur-mesure.
2. Fermeture des bouts de pieds : la fermeture se fait généralement automatiquement mais peut également se faire manuellement.
3. Talon renforcé : Le fil au niveau du talon est doublé afin de permettre un bon positionnement du bas et ainsi assurer une pression exacte à la cheville
4. Traitement thermique (préfixage) : étape non obligatoire mais améliore la qualité du produit
5. La confection : étape essentielle permettant d'assembler les pièces précédemment conçues
6. Teinture et séchage (14)

b. Structure des bas médicaux de compression

i. Structure du tricot

Un bas médical de compression est tricoté avec des fils de trame et des fils de maille.

- La trame constitue « le principe actif » pour établir le juste dosage de pression. Il faut qu'elle soit présente au moins toutes les deux rangées de maille mais idéalement il faudrait qu'elle soit à chaque rang. Le fil est obligatoirement élastique. Lorsque l'on tire de manière transversale sur le tricot, c'est la trame qui s'allonge. Le niveau de compression dépend du pourcentage d'allongement des trames, de la force développée par celles-ci à l'allongement considéré et de leur densité de trames dans le tricot.
- La maille correspond à « l'excipient » et constitue la structure de base du bas. Lorsque l'on tire de manière longitudinale sur le tricot, c'est la maille qui se déforme. La maille permet donc l'extensibilité en longueur, le mouvement, ce qui favorise l'adaptabilité et donc l'observance. C'est la maille qui donne la texture et l'esthétique. (46)(47)

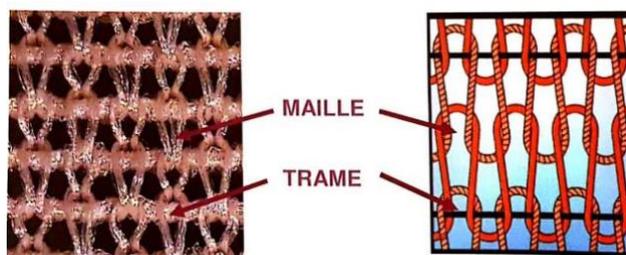


Figure 43 : Structure d'un bas de compression

Charlène Viel. Prise en charge à l'officine de l'insuffisance veineuse des membres inférieurs chez la femme enceinte. Sciences pharmaceutiques. 2017

ii. Guipage

Définition : Le guipage est un procédé qui permet d'assembler un fil en âme avec un fil enroulé autour que l'on appelle enrobant.

Il existe deux principaux types de guipage :

- Le double guipage : On recouvre le fil élastique avec deux fils non élastiques enroulés en sens inverse, afin de rendre la trame inextensible. Si l'on souhaite obtenir un produit plus transparent, on utilisera un fil élastique et un inélastique au lieu de deux non élastiques.

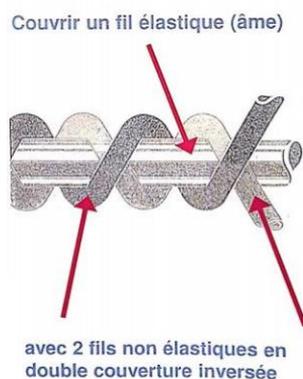


Figure 44 : Principe du double guipage

Charlène Viel. Prise en charge à l'officine de l'insuffisance veineuse des membres inférieurs chez la femme enceinte. Sciences pharmaceutiques. 2017

- Le guipage « assemblé air » : Un fil assemblé air est un fil constitué de l'entremêlement de fils non élastiques avec un fil élastique grâce à une buse d'air. (46)

iii. Caractéristiques des fils et titres de fil minimum

Les fils élastiques développent une force de rappel lorsqu'ils s'allongent et permettent une bonne adaptabilité et un confort au porter. Pour caractériser un fil, on parle de son titre. Le titre d'un fil peut s'exprimer de plusieurs manières : en Tex (poids en grammes de 1 000 m de fil), en Décitex (poids en grammes de 10 000 m de fil) ou en Deniers (poids en grammes de 9 000 m de fil).

Plus le titre en tex est grand, plus le fil est gros. Plus le nombre de deniers est faible, plus le produit est transparent (la limite transparent / opaque se situe vers 40 deniers). Pour un même type de fil, plus le titre du fil est important, plus il aura de force par rapport à un allongement donné.

Cela garantit l'obtention des niveaux de compression requis, ce qui assure une efficacité thérapeutique, tout en ayant un produit confortable, qui ne provoque pas de striction et qui peut être enfilé facilement, ce qui favorise l'observance. (46)

D. Aspect réglementaire

a. Conformité des critères de qualités

i. Contrôle du comportement à l'usage

Le test est le suivant :

1. *Un lavage ;*
2. *24h de vieillissement artificiel à l'extension prévue pour le porter et sous une température de 70°C ;*
3. *12h de tenue en extension sous l'allongement prévu par le fabricant (rapport des circonférences des produits au repos et au porter) ;*
4. *5 lavages selon la norme NF G 07-136 6 A.*

La perte de pression mesurée entre le premier test (après un lavage à l'état neuf) et le troisième test ne devra pas être supérieure à 20% de la pression initiale. (47)

ii. Certification ASQUAL

La certification ASQUAL (association pour la promotion de l'assurance qualité dans la filière textile habillement) garantit la correspondance des produits certifiés avec les spécifications de la norme NF G30-102B, ainsi que leur qualité.

iii. Norme ISO 9001 et 14001

La norme ISO 9001 est une exigence de qualité reposant sur l'écoute des patients, la prise en compte de leurs besoins et l'amélioration continue de leur satisfaction.

La norme ISO 14001 concerne l'impact sur l'environnement. (48)

b. Conformité des critères efficacité

Le contrôle de conformité est réalisé par un organisme indépendant et compétent. Il est complété ensuite par un audit dans l'entreprise. Voici les critères majeurs d'efficacité recherchés :

- Respect des pressions annoncées ;
- Régularité de la dégressivité de la pression : les règles de dégressivité se font entre la cheville et la cuisse. Selon les lois établies, la dégressivité entre la cheville et le mollet n'est pas obligatoire ;
- Tolérance cutanée : il existe un système de certification international qui garantit l'absence de substances nocives ou pouvant présenter un risque pour la santé. Les risques sont en rapport avec le type de textile ou encore les colorants utilisés pour teindre les bas. (47)

E. Mécanismes d'action thérapeutiques et conséquences

a. Mécanismes d'action

La compression est un traitement mécanique non invasif simple qui consiste à appliquer sur le membre inférieur une contre-pression externe. C'est la pression qui est considérée comme le principe actif.

La compression est régie par la loi de Laplace selon laquelle :

$$P = \frac{T}{r}$$

P est la pression exercée (g/cm²)

T la tension du textile (g/cm)

r le rayon de courbure de la surface cutanée (cm)

Plus le rayon de courbure cutanée est petit (cheville, tendon d'Achille), plus la pression exercée sera forte. A l'inverse, lorsque ce rayon est élevé (cuisse), la pression est plus faible. La compression doit être adaptée à la morphologie du sujet : un sujet obèse doit subir une pression plus importante qu'un sujet mince.

La compression exercée par la bande dépend aussi des variations de volume de la masse musculaire du mollet. On distingue :

- La pression de repos : la bande étirée tend à reprendre sa forme initiale et exerce une certaine pression sur les tissus. Cette pression se mesure lorsque la musculature du sujet est relâchée.
- La pression de travail : elle est induite par la résistance de la bande à la contraction musculaire et à l'augmentation de volume de la jambe qui en résulte. Cette pression se mesure lors de l'exercice (la marche par exemple).

Une bande peu extensible s'oppose à l'augmentation du volume de la jambe lors de la contraction musculaire : la pression de repos est faible, tandis que la pression de travail est élevée.

Lors du port d'une bande extensible, la pression de repos et de travail sont proches.

Cette pression peut varier selon :

- L'uniformité de la pression : si la compression est concentrique (bande enroulée uniformément sur la jambe), la pression sera uniforme. En revanche, elle peut être sélective lorsqu'on accentue ponctuellement une pression en regard d'une lésion en plaçant un coussinet sous la bande élastique.
- La posture : chez un patient alité, de faibles pressions suffisent à faire se collaber les veines superficielles ou les varices. En orthostatisme, la pression doit être beaucoup plus élevée pour obtenir les mêmes résultats. Théoriquement, elle doit être supérieure à 60mmHg pour comprimer efficacement les veines profondes.
- L'élasticité et la rigidité des matériaux ; l'élasticité correspond à la capacité physique d'un corps de se déformer sous l'action d'une force et de reprendre sa forme initiale

après suppression de la sollicitation. La rigidité est définie comme l'augmentation de la compression par centimètre d'augmentation de la circonférence de la jambe. (14)(29)

b. Conséquences veineuses

i. Veines superficielles

Les conséquences sont :

- Diminution du diamètre du vaisseau. Elle permet par ailleurs de restaurer la fonction valvulaire. Le rétrécissement de la lumière veineuse rapproche les valvules écartées pathologiquement par la distension de la paroi ;
- Atténuation ou suppression du reflux ;
- Diminution de la pression veineuse ;
- Augmentation de la vitesse du flux veineux ;
- Amélioration de la fonction de la pompe musculaire ;
- Régression partielle des altérations pariétales ;
- Diminution du « pool » veineux (réservoir de sang circulant dans les veines). (14)

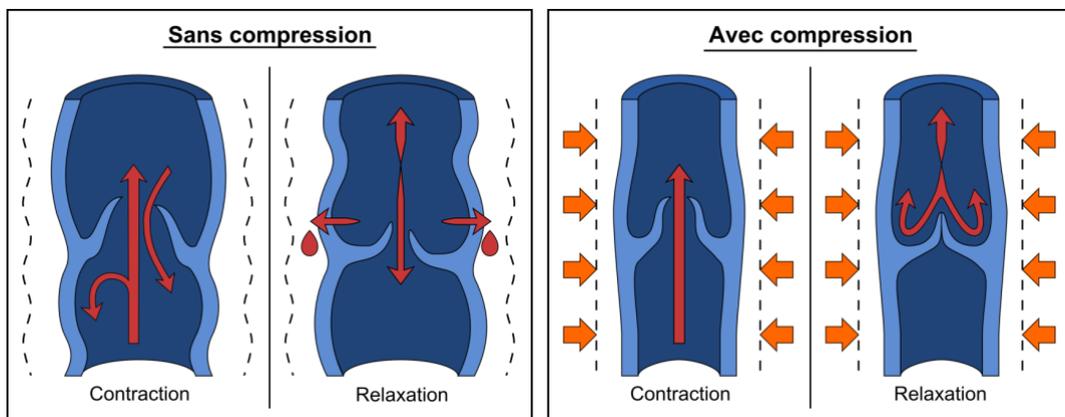


Figure 45 : Conséquence de la compression sur le retour veineux

Veye, Dauzat, Quere, Perez-Martin, Mestre, Jouvencel, Triboulet, Berron, Saudez, **Phlébosthène: outil d'évaluation de l'insuffisance veineuse**

ii. Veines profondes

On retrouve une conséquence majeure : une diminution du diamètre du vaisseau seulement chez un patient allongé avec une pression supérieure à 40mmHg (non démontré en orthodynamisme) et provoquant une diminution du reflux et une diminution de la pression veineuse. (49)

iii. Cutanées

Nous pouvons décrire une résorption de l'œdème. En effet, l'application d'une contre-pression externe augmente la pression extra-vasculaire, et diminue la pression transmurale. Cette modification reconstitue l'équilibre au niveau des échanges sanguins et permet la décongestion tissulaire (réabsorption dans les vaisseaux du liquide d'œdème). Cet effet favorise l'oxygénation tissulaire et la résorption de l'œdème. (14)

F. Les différentes orthèses de contention/compression

Le remboursement des produits disponibles est régi par l'arrêté du 26 juin 2003 relatif à la codification de la liste des produits et prestations remboursables (LPPR) prévue à l'article L. 165-1 du Code de la Sécurité sociale. (50)

Pour rappel, les « bas de compression » regroupent l'ensemble de type d'orthèses, c'est-à-dire chaussettes, bas et collants.

a. Classification

En France, les bas de compression sont répartis en quatre classes de pression qui ont été établies sur jambe de Hohenstein (modèle de jambe en bois servant de référence internationale pour la définition des zones de mesures de pression in vitro des articles de compression médicale). (29)

Nous distinguons :

- Classe I : pression à la cheville comprise entre 10 et 15 mmHg ;
- Classe II : pression à la cheville comprise entre 15 et 20 mmHg ;
- Classe III : pression à la cheville comprise entre 20 et 36 mmHg ;
- Classe IV : pression à la cheville supérieure à 36 mmHg.

Elles sont propres à la France, et chaque classe varie d'un pays à l'autre, en attendant une norme européenne. (14)(50)

b. Les différentes orthèses

i. Les chaussettes

Nous les appelons aussi bas-jarret. Elles recouvrent le pied et la jambe anatomique. Les chaussettes sont vendues par paire et sont identiques (pas de pied droit ou gauche). Les modèles sont pour la plupart « pieds fermés » mais ils peuvent aussi être « pieds ouverts ». Parmi les avantages, nous remarquons que les chaussettes tiennent moins chaud et sont plus faciles à enfiler que les autres bas. En revanche, ils peuvent provoquer des phénomènes de striction, voire de garrot au niveau du genou.

Les chaussettes existent dans toutes les classes de compression. (50)

ii. Les bas-cuisse

Les bas-cuisses sont communément appelés simplement « bas ». Ces derniers sont vendus par paire et sont identiques. Nous distinguons les bas-cuisses simples et les bas-cuisses autofixants. Ils se différencient par le mode de fixation ; les simples nécessitent un système type porte jarretelle alors que les autofixants adhèrent à la peau grâce à une bande en silicone cousue à l'extrémité supérieure. Ceci empêche l'effet garrot.

iii. Les collants

Ce modèle d'orthèse est constitué de deux « bas-jambes » réunis entre eux par une culotte. A la vue de la pression dégressive du produit, la pression au niveau du tiers supérieur de la cuisse est faible, voire nulle.

iv. Les bandes

Les bandes de compression sont utilisées dans les pathologies veineuses lors de périodes plutôt courtes. Leur mise en place nécessite un apprentissage du patient par le médecin, l'infirmière ou le pharmacien. C'est pour cela que les compressions « type chaussettes/bas/collants » sont souvent préférées. Il existe diverses bandes : sèches inélastiques, sèches à allongement court ou long, enduites (zinc), adhésives ou cohésives. (14)(50)

G. Les applications médicales

a. Diagnostic médical et remboursement

i. Prescription médicale

Lors de la consultation, le professionnel de santé va établir un diagnostic de l'état du système de circulation sanguine en fonction des signes soumis (sensation de jambes lourdes, douleurs, tiraillements dans les jambes), des éléments cliniques qu'il va constater et de l'historique de la maladie. Cette observation clinique va permettre de juger de l'utilité des bas de contention, mais aussi de déterminer la classe (force de compression veineuse) qui convient le mieux au patient. (51)(52)

ii. Remboursement

Pour être remboursés, les chaussettes, bas ou collants de contention doivent être prescrits par un médecin traitant ou un spécialiste, une sage-femme ou un kinésithérapeute. Les infirmiers peuvent aussi prescrire un bas de compression mais seulement dans le cadre d'un renouvellement à l'identique et sous réserve d'une information du médecin traitant désigné.

L'Assurance Maladie fixe à huit le nombre maximum de paires remboursées (si les prescriptions dépassent cinq paires par an, un contrôle peut être effectué par la CPAM pour vérifier l'utilisation des bas de contention).

Le tarif de convention de la Sécurité sociale dépend de la catégorie de produits mais reste le même pour toutes les classes :

- Chaussettes de contention : 22,40€ la paire
- Bas de contention : 29,78€ la paire
- Collants de contention : 42,03€
- En ce qui concerne les bandes, les prix peuvent varier selon la dimension.

Le taux de remboursement est quant à lui de 60% sauf en cas d'affection de longue durée où il passe à 100%. Les montants remboursés par la Sécurité sociale en fonction de la catégorie de produit sont donc les suivants :13,5€ pour les chaussettes, 18€ pour les bas et 25€ pour les collants. (53)

Les mutuelles complémentaires peuvent compléter le remboursement de la sécurité sociale à hauteur de 40% et garantir un remboursement en totalité des bas de compression.

Les bas de contention peuvent être achetés sans prescription médicale. En revanche, pour être remboursés, l'ordonnance est indispensable. (51)(52)

b. Indications

Les bas de compression sont prescrits lorsqu'une affection veineuse apparaît. Il existe de nombreuses indications et parfois non démontrées scientifiquement. En effet, au stade C₀, lorsqu'il n'y a pas de signe clinique et que seuls des symptômes apparaissent (douleurs, jambes lourdes) ou même au stade C₁ (télangiectasies ou varices réticulaires), l'effet de la compression sur l'évolution de l'affection veineuse n'a pas été prouvé.

Les indications regroupent les stades situés entre C₂ et C₆. Nous pouvons citer les varices, l'œdème chronique, les dermatites ou encore les ulcères.

La force de contention peut être variable selon l'intensité des signes de l'insuffisance veineuse chronique. Un sujet souffrant d'une insuffisance veineuse chronique avec œdème se verra prescrire généralement une compression de classe II. En revanche si l'insuffisance veineuse chronique est accompagnée de signes faisant parti de C₄, C₅ ou C₆ (eczéma veineux, atrophie blanche ou encore ulcère), le prescripteur pourra utiliser une force de compression supérieure (classe III ou IV). Il peut aussi prescrire des bandes élastiques de préférence à extension courte. (14)(47)

Indications	Bas de soutien	Bas élastiques Classe				BE* extension longue	BE* extension courte	Bandes collées
		I	II	III	IV			
Jambes lourdes	++	++	+					
Travail debout/assis Voyages	++	++	+					
Varices C _{1,2} peu étendues	++	++	(+)			(+)		
Varices C ₂ étendues et/ou symptomatiques	(+)	+	++			(+)		
Œdème C ₃	(+)	++	++			(+)		
IVC C ₄ – C ₅ S. post-thrombotique		(+)	++	+++	++	(+)	+++	
Ulcère veineux** C ₆				+++	++	+	+++	+++
Lymphœdème			+	+++	+++	+	+++	
Lipœdème	(+)	++	++	(+)			+	
Suites après chirurgie		+	++			++		
Sclérothérapie de varices	(+)	+	+			++		
Sclérothérapie de télangiectasies	?	?				?		
Suites après traitement laser de télangiectasies	?	?				(+)		
Grossesse	(+)	++	++					
TVP et TVS		+	++					++
Prophylaxie TVP et TVS	(+)	++	+			(+)		

* BE : bandes élastiques. ** : bas de compression spécifiques pour ulcère.

Figure 46 : Indication de la compression élastique et force de compression conseillée

Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson

c. Contre-indications

Les contre-indications absolues au port de compression sont :

- **l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)** avec indice de pression systolique (IPS) < 0,6 ;
- la microangiopathie diabétique évoluée (pour une compression > 30 mmHg) ;

- la *phlegmatia cœrulea dolens* (phlébite bleue douloureuse avec compression artérielle) ;
- la thrombose septique.

Une réévaluation régulière du rapport bénéfice/risque s'impose en cas de :

- AOMI avec IPS entre 0,6 et 0,9 ;
- neuropathie périphérique évoluée ;
- dermatose suintante ou eczématisée ;
- intolérance aux fibres utilisées. (14)(47)

H. Les conseils du pharmacien d'officine

a. Prise de mesure

Le pharmacien prend les mesures dans un endroit isolé, à l'écart de l'espace de vente et de préférence le matin. En effet, c'est à ce moment de la journée que la jambe est la plus fine. Les mesures de chaque laboratoire peuvent être différentes. De plus, les affections veineuses peuvent rapidement évoluer. C'est pour cela qu'il est nécessaire de bien reprendre les mesures à chaque prescription même si le patient a récupéré des bas quelques mois avant.

Pour les chaussettes, le pharmacien doit prendre une mesure au niveau le plus fin de la cheville, le tour du mollet au niveau le plus fort ainsi que la hauteur entre le sol et deux doigts en dessous du creux poplité.

En ce qui concerne les bas, il doit mesurer, en plus des prises précédentes, le tour de cuisse au plus fort et la hauteur entre le sol et le dessous du pli fessier.

Pour les collants, les mesures à effectuer sont les mêmes que pour les cuisses mais le professionnel de santé doit ajouter la mesure du tour de taille. (58)(114)(119)

b. Enfilage

La compression s'enfile dès le matin et doit être retirée le soir au coucher.

Il existe plusieurs façons de mettre des bas mais la plus efficace est la suivante. Tout d'abord, il faut glisser la main dans le bas jusqu'à venir pincer le talon avec son pouce et son index.

Ensuite, il faut retourner le bas jusqu'à hauteur du talon pour pouvoir enfiler la pointe du pied. Il faut vérifier que la pointe du pied et le talon soient bien en place, puis le dérouler le long de la jambe.

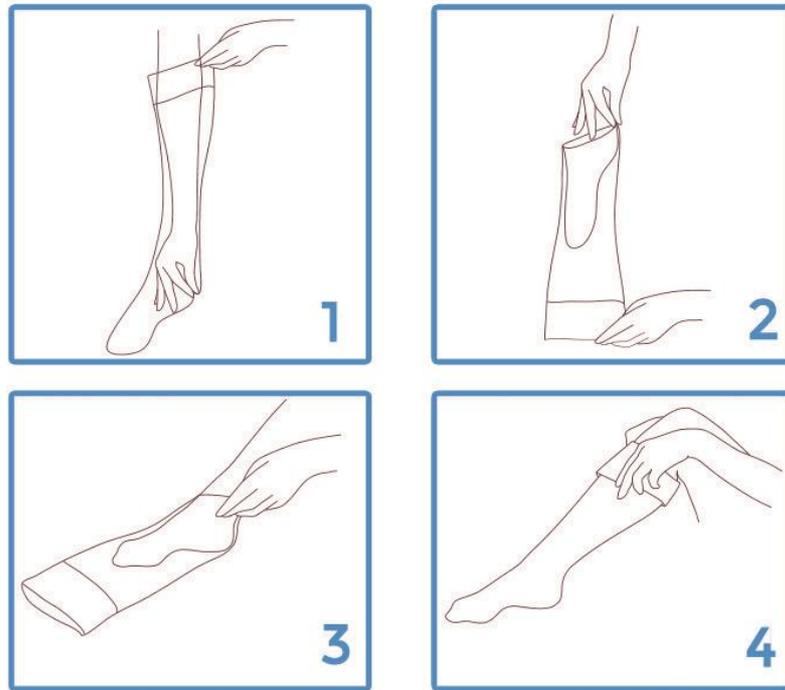


Figure 47 : Enfilage d'un bas

Compression, Site web : <http://www.Sigvaris-bienetre.fr/linnovation/la-qualite-qui-fait-la-difference/>

Les conseils que nous pouvons associer pour un meilleur enfilage sont les suivants :

- Lorsque nous recouvrons le bas par une chaussette basse cela permet de faire glisser plus facilement le dispositif le long de la jambe. Une fois le bas en place, la chaussette peut être retirée ;
- Il est recommandé de ne pas appliquer d'émollient ou de préparations topiques sous les bas, car ces préparations altèrent la texture du textile et, par conséquent la compression ;
- Il faut aussi éviter le port de bijoux (bracelets, bagues...) lors de l'enfilage au risque d'accrocher les bas ;
- Il est possible d'enfiler les bas avec des gants en caoutchouc afin de faciliter la mise et en place et d'éviter d'abimer les bas ;
- Il est conseillé de couper soigneusement les ongles des orteils et poncer les callosités qui peuvent user les mailles ;
- Enfiler les bas confortablement assis, et jamais en déséquilibre ;
- Il existe des systèmes d'enfilage qui facilitent la mise en place du bas : enfileur métallique, semi-rigide ou souple. (14)(48)

c. Entretien

Afin de conserver au maximum le niveau de compression du départ, il est conseillé de laver les bas après chaque utilisation. En effet, l'association de sueur, sébum et de poussière les endommage. Sauf avis contraire du fabricant, les bas doivent être lavés à la main ou à la machine à 40°, avec un savon neutre sans adoucissant textile ni éclaircissant optique. Il est préférable de les essorer sans les tordre en les pressant dans une serviette éponge et de les faire sécher à plat et loin de toute source de chaleur.

Pour maintenir l'adhérence des bandes auto-fixantes, elles doivent être lavées régulièrement. Leur efficacité peut être retrouvée si nous les imbibons d'alcool à 60°. (14)(48)

IV. Veinotoniques et autres traitements

A. Les veinotoniques

Définition : les médicaments veino actifs constituent un groupe hétérogène de médicaments, d'origine végétale ou de synthèse, qui a des effets sur certains signes et symptômes liés à la MVC.

Si les règles hygiéno-diététiques et la contention ne suffisent pas à améliorer la gêne fonctionnelle, certains médicaments, comme les veinotoniques, peuvent être conseillés en complément. Nous les appelons aussi veinotropes ou veino-actifs (MVA). Ils améliorent l'hémodynamique veineuse et/ou protègent la paroi vasculaire.

Ils ne sont indiqués que pour le traitement des symptômes (douleur et lourdeur de jambes, œdème orthostatique) mais ils n'ont en revanche pas d'effet préventif démontré chez les patients asymptomatiques et ne freinent pas l'évolution de la pathologie veineuse. C'est pour cela que la Commission de la Transparence de la Haute Autorité de Santé (HAS) a jugé le service médical rendu insuffisant ; ils ont donc été déremboursés à partir du premier janvier 2008.

a. Voie orale

Selon la molécule, le médicament présente une ou plusieurs des actions suivantes :

- Augmentation du tonus veineux ;

- Action protectrice sur la paroi veineuse en empêchant les réactions inflammatoires ;
- Effet anti-oedémateux en diminuant la perméabilité de la paroi veineuse et en renforçant leur résistance, mais également en améliorant le drainage lymphatique ;
- Activité anti-oxydante : ils luttent contre les radicaux libres qui endommagent la paroi veineuse ;
- Améliore l'hémorhéologie (le flux sanguin).

Les médicaments veino-actifs constituent un groupe hétérogène de médicaments car les principes actifs peuvent être des molécules de synthèse ou, comme dans la majorité des cas, d'origine végétale.

Ces médicaments ne nécessitent pas d'ordonnance et ne sont pas remboursés. Il faut demander conseil au pharmacien. Ils peuvent être pris par voie orale (comprimés, gélules, poudre pour suspension buvable ou ampoules) et sous forme de topiques à appliquer sur la peau. (54)

i. Origine végétale : la phytothérapie

Groupe	Substance	Mode d'action principal	Origine	Spécialité et posologie
Alpha-benzopyrones	Coumarine	Anti-oedémateux	Mélilot, Aspérule odorante	ESBERIVEN FORT®
	Diosmine	Augmentation du tonus veineux	<i>Citrus spp.</i> <i>Sophora japonica L.</i>	DIOSMINE BIOGARAN®
Gamma-benzopyrones (flavonoïdes)	Fraction flavonoïde purifiée micronisée	Augmentation du tonus veineux	<i>Citrus spp.</i> <i>Sophora japonica L.</i>	DAFLON®, FRACTION FLAVONOIQUE MYLAN®
		Augmentation résistance capillaire		
	Rutine et rutosides (Oxérutine, Troxérutine)	Antioxydant Vasoprotecteur	<i>Sophora japonica L.</i> <i>Eucalyptus spp.</i>	ESBERIVEN FORT®

			<i>Fagopyrum esculentum Moench</i>	VEINAMITOL® LYMPHAVEINE®
	Flavanes et flavanones (hespéretine, hespéridine, anthocyanosides, proanthocyanidines)	Antioxydant Augmentation résistance capillaire Augmentation tonus veineux	Extraits de pépins de raisin et de feuilles de vigne rouge, Pin maritime, Pycnogenol, extrait de myrtille	Hesperidine : BI-CIRKAN®, CYCLO 3 FORT® GELULE Pepin de raisin : ENDOTELON®, LYMPHAVEINE®
Saponines	Escine	Augmentation du tonus veineux Anti-œdémateux	Marron d'Inde	PHLEBOGEL®
	Extrait de ruscus		Petit houx	BI-CIRKAN®, CYCLO 3 FORT®, CYCLO 3® CREME, LYMPHAVEINE®
Autres extraits végétaux	Extrait du Ginkgo biloba	Antiagrégant plaquettaire Anti-œdémateux	Ginkgo biloba	GINKGO®, LYMPHAVEINE®

Tableau 1 : Les traitements d'origine végétale (11)(55)

Parmi les spécialités citées, voici leur posologie concernant les troubles de la circulation veineuse :

- ESBERIVEN® FORT : 1 comprimé, deux fois par jour
- DIOSMINE® : 1 comprimé, deux fois par jour au moment des repas
- DAFLON®/FRACTION FLAVONOÏQUE® : 1 comprimé, deux fois par jour (midi et soir au moment des repas)
- VEINAMITOL® : 1 sachet par jour à mélanger dans un verre d'eau (au moment du repas)
- LYMPHAVEINE® : 2 comprimés par jour, à midi (avant le repas)
- BI-CIRKAN® : 1 comprimé le matin et 1 comprimé le midi
- CYCLO 3 FORT® : 2 à 3 gélules par jour
- ENDOTÉLON® : 1 comprimé le matin et 1 comprimé le soir
- GINKOR FORT® : 1 gélule le matin et 1 gélule le soir

Dans certaines spécialités, de la vitamine C et E sont ajoutées (LYMPHAVEINE®, BICIRKAN®). Elles ont des propriétés antioxydantes et elles augmentent la résistance capillaire.

Comme nous pouvons le remarquer, certaines spécialités contiennent un mélange de plusieurs substances, nous pouvons citer LYMPHAVEINE® et CYCLO 3 FORT®. (54)(56)

ii. Origine synthétique

Il existe plusieurs molécules veinotoniques qui ont une origine synthétique. Parmi elles, nous retrouvons le naftazone, l'heptaminol, le dobésilate de calcium qui sont toutes des inhibiteurs de la perméabilité capillaire et favorisent le tonus veineux.

L'heptaminol est présent dans le Ginkor fort® : la posologie est d'une gélule deux fois par jour. Quant au naftazone et au dobésilate de calcium, ils sont retrouvés respectivement dans l'Etioven® (un comprimé par jour) et dans le Doxium® (3 à 6 comprimé/J au repas).

L'heptaminol est contre-indiqué en cas d'hyperthyroïdie, et avec certains antidépresseurs (IMAO). Il est également déconseillé en cas d'hypertension artérielle. (54)(55)

iii. Les conseils du pharmacien

- La durée du traitement doit correspondre à la durée de la gêne fonctionnelle. Il n'est en général pas nécessaire de les utiliser plus de trois mois d'affilé, sauf en cas de réapparition ou d'aggravation de la symptomatologie à l'arrêt du traitement.
- Le délai d'action nécessite la réalisation de cures de plusieurs semaines à quelques mois. Il convient d'attendre un à deux mois pour juger de l'efficacité thérapeutique avant de changer de traitement. Le traitement doit être pris assidument en respectant les posologies conseillées.
- Le ginkgo et le mélilot possédant une activité d'anticoagulant et le pharmacien doit veiller aux interactions médicamenteuses.
- Les veinotoniques sont utilisés toute l'année mais plus particulièrement en période chaude où la gêne est plus importante et où la contention élastique est souvent délaissée par les patients. Il est tout de même nécessaire d'informer les patients sur l'utilité de continuer le port de bas de compression. (14)
- Ils s'utilisent soit en cure continue de 3 mois renouvelables, soit en cure intermittentes de 20 jours par mois.
- L'association de plusieurs spécialités veino-actives pour chercher à augmenter l'efficacité est inutile et déconseillée. De plus, la prise séquentielle et alternée de deux

veinotoniques différents n'a pas démontré une efficacité supérieure à la prise d'un seul veinotonique. (56)

- Le choix d'un veinotonique peut être influencé par le nombre de prises quotidiennes. Un patient qui risque d'être peu observant doit être plutôt orienté vers un traitement avec une seule prise par jour et à un moment de la journée adapté à son rythme de vie.
- La plupart des veinotoniques sont contre-indiqués chez la femme enceinte et allaitante. Selon le CRAT (Centre de Référence sur les Agents Tératogènes) et les études réalisées, nous préférons utiliser les molécules suivantes en cours de grossesse et allaitement : Diosmine, Hespéridine, Troxérutine, Rutoside. (54)(55)

b. Voie locale

i. Traitement

Des traitements locaux peuvent aussi être conseillés. Ils sont sous forme de gel, crème ou spray et leur application doit se faire en général par massage circulaire de la plante du pied vers le haut des jambes en passant successivement par le coup de pied, les chevilles, les mollets et les cuisses. (14)

Ils procurent un soulagement immédiat ainsi qu'un effet rafraîchissant (surtout la texture gel). Certaines spécialités contiennent du menthol ou du camphre pour apporter encore plus de fraîcheur.

Voici quelques exemples : HIRUCREM Protect®, VEINOFLEX Gel®, GINKOR Frais®, GINKOR Spray®, CIRKAN Gel fraîcheur®, CYCLO 3 Crème®. (55)(56)

ii. Les conseils du pharmacien

- Ils ne doivent pas être utilisés sur des plaies, lésions ou muqueuses, ni en cas de dermatose.
- Nous pouvons conseiller aux patients de placer le produit au réfrigérateur pour augmenter l'effet fraîcheur.
- Les veinotoniques par voie locale peuvent être associés à des veinotoniques par voie orale.
- Les massages doivent avoir une durée de quelques minutes. (14)(57)

B. Médecine douce

a. Aromathérapie

Les huiles essentielles représentent la fraction odorante volatile qui est extraite des végétaux. Elles sont très riches en principes actifs et extrêmement puissants. Il faut les manipuler avec précaution et les utiliser avec modération.

	Local	Oral	En bain
Jambes lourdes	5 gouttes de cyprès de provence et 5 gouttes d'huile végétale (calophylle) → Masser les jambes matin et soir pendant 20 min (des chevilles vers le haut) pendant 20 jours	2 gouttes de cyprès de provence dans une petite cuillère de miel → Laisser fondre en bouche 2 fois par jour pendant 10 jours	Verser 10 gouttes de cyprès de provence mélangées à 1 cuillère à café de base pour bain → 2 bains de 20 minutes, 2 fois par semaine
Mauvaise circulation	2 gouttes de lentisque pistachier diluées dans 5 gouttes d'huile végétale (calophylle) → Masser les pieds 2 fois par jour	Verser une goutte de lentisque pistachier sur 1 sucre ou un comprimé neutre et → Laisser fondre en bouche 3 fois par jour pendant 10 jours	
Varices	2 gouttes de lentisque pistachier diluées dans 2 gouttes d'huile végétale → Appliquer 2 à 3 fois par jour, le long de la varice, de bas en haut		
Œdèmes	Hélichryse italienne en association avec la menthe poivrée, le tout dilué dans une huile végétale → En massage des jambes, 2 fois par jour		

Tableau 2 : Aromathérapie

Les conseils d'utilisation sont les suivants :

- Respecter scrupuleusement les dosages et modes d'utilisation préconisés.
- Il est recommandé de ne pas utiliser les huiles essentielles pendant la grossesse et l'allaitement, ainsi que chez les enfants de moins de 7 ans sans avis médical.
- Ne pas utiliser les huiles essentielles chez les personnes ayant des antécédents épileptiques ou convulsifs, les personnes hypersensibles aux huiles essentielles, les asthmatiques et les personnes allergiques, ainsi que les enfants ayant un âge inférieur à 30 mois.
- L'utilisation des huiles essentielles en diffusion atmosphérique est contre-indiquée chez les sujets ayant de l'asthme ou des allergies respiratoires

- Eviter toute exposition aux rayons solaires et UV dans les heures qui suivent l'application ou la prise d'une huile essentielle photo-sensibilisante (Angélique graine, Bergamote, Citron, Limette, Khella Camomille allemande, Estragon).
- En cas d'absorption accidentelle ou d'effet indésirable apparaissant, appeler le centre anti-poison
- Ne jamais appliquer d'huile essentielle proche ou sur les yeux, les muqueuses auriculaires, nasales et ano-génitales.
- Eviter le contact des huiles essentielles pures avec la peau.
- Refermez bien les flacons après usage car les arômes et les principes actifs s'évaporent dans l'atmosphère. (58)(59)

b. Homéopathie

L'homéopathie peut être utilisée seule mais il est plus intéressant de l'utiliser en complément d'une autre forme de traitement, en traitement symptomatique.

Symptômes	Souches
Jambes lourdes	<p><i>Lachesis mutus</i> : en dilution moyenne (7CH ou 9CH) ou haute (15CH ou 30CH), 5 granules, 2 à 3 fois par jour selon les douleurs</p> <p><i>Vipera redi</i> : en dilution basse (5CH) ou moyenne (7CH), 5 granules 3 fois par jour</p>
Varices, varicosité, télangiectasies	<p><i>Aesculus hippocastanum</i> : en dilution basse (4 ou 5 CH), 5 granules 3 fois par jour</p> <p><i>Fluoricum acidum</i> : en dilution basse (4 ou 5 CH) ou moyenne (7 ou 9CH), 5 granules 1 à 2 fois par jour</p> <p><i>Calcarea fluorica</i> : en dilution moyenne (7 ou 9CH), 5 granules par jour</p> <p><i>Vipera redi</i> : en dilution basse (5CH) ou moyenne (7CH), 5 granules 3 fois par jour</p> <p><i>Pulsatilla</i> : en dilution moyenne (7CH ou 9CH) ou haute (15CH ou 30CH), 5 granules, 1 à 2 fois par jour</p> <p>Si varices douloureuses : <i>Arnica montana</i> : en dilution moyenne (7 à 9CH), 5 granules 1 à 2 fois par jour</p> <p>Si varicosités : <i>Arnica montana</i>, <i>Pulsatilla</i>, <i>Vipera redi</i> (aux mêmes posologies)</p> <p>Si télangiectasies : <i>Arnica montana</i> (aux mêmes posologies)</p>
Œdèmes	<i>Apis mellifica</i> : en dilution moyenne (7CH ou 9CH), 5 granules 2 fois par jour

Lourdeur de jambe	<p>Hamamelis virginiana : en dilution basse (5CH), 5 granules 2 fois par jour</p> <p>Calcarea fluorica : en dilution moyenne (7 ou 9CH), 5 granules par jour</p>
--------------------------	--

Tableau 3 : Homéopathie (60)(61)

C. Traitement invasif

a. La sclérothérapie

La sclérothérapie est l'ablation chimique ciblée de varices par injection intraveineuse d'un agent sclérosant. Celui-ci détruit l'endothélium veineux, voire d'autres couches de la paroi veineuse, entraînant progressivement une destruction de la paroi veineuse par fibrose. Cette technique fonctionne pour les télangiectasies, les veines réticulaires et les varices. (29)

L'injection de l'agent sclérosant lèse l'endothélium, provoque une desquamation de l'intima et une exposition de fibres de collagènes sous-endothéliales. Le processus de réparation immunitaire induit une fibrose de la veine en regard de l'endothélium lésé. Cette thrombose chimique est appelée « scléros » et contrairement à une thrombose classique, celle-ci ne peut pas migrer. Il aboutit progressivement à la transformation fibreuse du réseau veineux pathologique grâce aux fibres conjonctives de la paroi. La veine devient alors un cordon fibreux résorbable qui théoriquement, ne peut se recanaliser. Lorsque cette sclérose se produit, la destruction est définitive.

Cette technique est sans danger puisque le sang passe par d'autres veines. De plus, la technique est indolore et les complications sont rares et souvent bénignes (<1%). Parmi elles, nous pouvons noter les réactions allergiques et l'amaurose fugace (perte transitoire de l'acuité visuelle) qui apparaissent précocement. D'autres complications surviennent plus tardivement comme les pigmentations ou les néotélangiectasies.

Les agents sclérosants commercialisés en France (et non remboursés) sont :

- Aetoxisclérol® (polidocanol) : peut être sous forme liquide ou mousse
- Thrombovar® (tétradécyl sulfate de sodium) : peut être sous forme liquide ou mousse
- Fibrovein® (tétradécyl sulfate de sodium) : peut être sous forme liquide ou mousse

- Scléremo® (glyrérine chromée) : seulement la forme liquide. Ce médicament ne peut pas être transformé en mousse. (62)

Les agents sclérosants se présentent sous forme liquide ou, de plus en plus fréquemment, de mousse, car plus efficace et avec moins d'effets indésirables. Cette forme mousseuse permet en effet un temps de contact plus long entre l'agent sclérosant et l'endothélium veineux et un meilleur remplissage des segments veineux.

La sclérothérapie peut être réalisée sur les veines visibles, lorsqu'elles sont fines et superficielles mais aussi sur des veines non visibles à l'œil nu. On parle alors d'écho-sclérose : l'échographie permet de guider le geste médical et de suivre l'évolution au niveau de la paroi et de la lumière veineuse. (14)

b. Techniques chirurgicales

Entre 150000 et 200000 interventions chirurgicales pour l'insuffisance veineuse chronique sont réalisées chaque année. Le traitement chirurgical est réalisé lorsque l'hygiène de vie, les traitements médicaux et la sclérothérapie n'ont pas été suffisants pour soulager la personne. La chirurgie a pour but principal d'enlever la ou les varices situées au niveau des veines superficielles.

Un bilan écho-doppler préalable est indispensable avant tout acte chirurgical. Il permet d'établir la cartographie des varices superficielles et l'état de ces veines, mais aussi de connaître l'état du réseau veineux. En effet, si le réseau veineux profond est aussi détérioré que le réseau veineux superficiel, l'intervention ne pourra pas être indiquée car elle sera, très probablement, un échec.

Il existe plusieurs techniques chirurgicales. Le choix de celles-ci dépendra du patient (âge, antécédents, maladies associées), de l'insuffisance veineuse chronique (localisation, importance) et du chirurgien qui interviendra. (29)

Parmi les différentes techniques nous pouvons noter :

- Le **stripping** (ou éveinage) : cela consiste à enlever l'ensemble de la veine détériorée, en général la petite ou la grande veine saphène. Cette intervention nécessite deux incisions : sous le genou et au niveau de l'aîne pour la grande saphène, et au niveau de

la face postérieure de la jambe au niveau de la cheville et en arrière du genou. Dans la plupart des cas, l'hospitalisation ne dure qu'une journée. Une sorte de câble se terminant par un crochet ou une olive, appelé « stripper », est introduit dans la veine sur toute sa longueur, pour en permettre son extraction. L'éveinage est effectué lorsque les varices sont importantes ; elle peut être pratiquée sous anesthésie locale, loco-régionale ou générale et peut dans la plupart des cas être faite en ambulatoire. Cette méthode est rapide et peu douloureuse.

- **La veinotomie ambulatoire ou phlébectomie :** au cours de cette intervention, nous extrayons les veines atteintes en procédant à des micro-incisions à l'aide d'un crochet spécial. Une anesthésie locale est pratiquée. L'avantage de cette opération est qu'elle ne nécessite pas d'hospitalisation. De plus, c'est une technique longue, minutieuse mais très efficace. Cependant, l'utilisation de contention pendant les semaines qui suivent est indispensable.
- **La chirurgie veineuse par endoscopie.** Cette intervention s'emploie dans les cas plus graves. Elle est réalisée le plus souvent sous anesthésie générale ou rachianesthésie (seuls les membres inférieurs sont « endormis »). Elle se pratique à l'aide d'une caméra vidéo minuscule que nous insérons dans la jambe à travers une petite incision pour visualiser et fermer les veines. Celles-ci sont ensuite extraites en pratiquant de petites incisions.
- **La cure CHIVA** (cure Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire) : cette opération permet de réduire la pression veineuse sans procéder à une ablation. Les veines superficielles atteintes sont ligaturées, ce qui oblige le sang à passer par celles qui sont profondes. Les veines ligaturées ne se remplissent plus, dégonflent d'elles-mêmes et deviennent moins visibles et moins douloureuses. Cette intervention s'adresse aux personnes qui sont atteintes d'insuffisance veineuse légère. Cependant, les récurrences sont assez fréquentes avec ce type d'intervention. (64)
- **La chirurgie au laser :** il existe une variété de traitements au laser. Les interventions peuvent être réalisées à la surface de la peau à l'intérieur de la veine (laser endoveineux). Une fibre laser est insérée dans la veine malade et la chaleur générée entraîne la destruction du vaisseau visé, sans douleurs ni complications. Néanmoins, cette méthode est loin d'être pleinement efficace et n'a pas encore réellement fait ses preuves. (63)(65)

CHAPITRE 3 : **L'ACTIVITE PHYSIQUE, IMPACTS ET** **CONSEQUENCES CHEZ LE PATIENT** **ATTEINT D'IVC**

Partie 1 : Généralités

I. Définitions

- **Activité physique** : Tout mouvement corporel, produit par la contraction des muscles squelettiques, qui entraîne une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense au repos. Elle recouvre un domaine plus large que celui de la seule pratique sportive. On y regroupe les activités professionnelles, les activités sportives, les simples déplacements ainsi que les activités de la vie quotidienne et les loisirs. En France, l'activité physique sportive la plus pratiquée est la marche.
- **Activité sportive (ou sport)** : Activité physique codifiée et règlementée, axée sur le volontariat, et qui recherche le rendement et la progression. Elle se représente sous forme de jeux individuels ou collectifs, qui incluent généralement la notion de temps contraint (durée d'un match) et d'espace défini (témoin ou parcours délimité), et qui peuvent donner lieu à des compétitions (coupes du monde, championnats, Jeux Olympiques...).

La pratique sportive en France se compose du sport de haut niveau, de la pratique en clubs, d'une pratique individuelle non affiliée à un club ou à une association ainsi que la pratique sportive éducative dans les établissements scolaires.

Depuis une dizaine d'années, un nouveau modèle prolifère : la pratique individuelle. En effet, le nombre de pratiquants individuels tend à augmenter, avec plus de deux tiers des sportifs qui sont non affiliés à une association. Elle traduit le besoin d'une activité dégagee de toute obligation pouvant s'adapter à une activité professionnelle. Elle regroupe des individus pratiquant leur sport seuls, en famille ou entre amis. Elle est à

l'origine de grandes manifestations sportives ouvertes aux non licenciés comme les courses à pied ou les courses de vélo/VTT. Elle représente aussi un fort potentiel économique.

- Comportement sédentaire : Occupation dont la dépense énergétique est proche de la dépense de repos (regarder la télévision, travailler sur ordinateur). Actuellement, l'indicateur de sédentarité le plus utilisé est le temps passé devant un écran (télévision, téléphone, ordinateur). (102)

II. Epidémiologie

Nous estimons à 30 millions le nombre de personnes pratiquant un sport plus ou moins régulièrement en France. Pour la grande majorité de ces personnes, la fréquence hebdomadaire ne dépasse pas une séance et très peu déclarent faire une activité physique plus de 3 fois par semaine. La marche est l'activité physique la plus fréquemment pratiquée, suivie de la natation, du vélo et du footing.

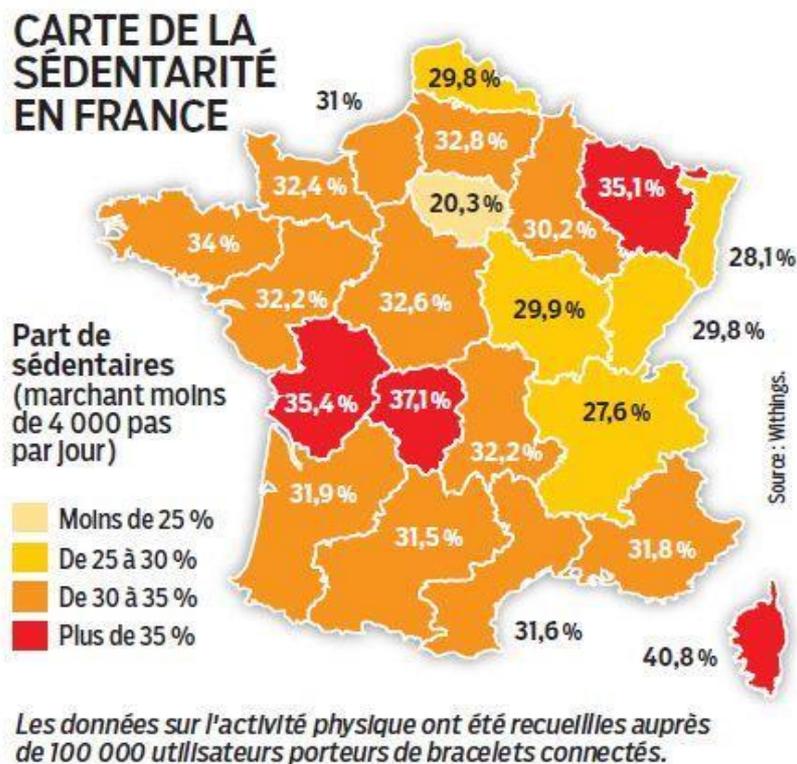


Figure 48 : Carte de la sédentarité en France

A contrario, 15% des individus ne pratiquent aucune activité physique, et le temps moyen passé devant la télévision est de 130 minutes par jour. Chez les adolescents, près de 50% des filles et de 30% des garçons n'ont aucune activité physique en dehors des cours obligatoires. Leur temps passé devant un écran est de plus de 3 heures par jour. On remarque sur cette carte de la France que les populations les plus sédentaires sont la Corse, la Lorraine, la Poitou-Charentes et le Limousin. La région la moins sédentaire est la région parisienne.

La sédentarité est le quatrième facteur de risque de mortalité au monde selon l'OMS et elle est responsable de 6% des décès. En effet, elle augmente de 30% le risque de mortalité par rapport à un sujet actif. (66)

III. Histoire du sport et des pratiques sportives

- La préhistoire : Les prémices des activités sportives apparaissent à cette période avec les activités se rapportant à la chasse principalement.
- L'antiquité grecque : à partir de -2000 ans avant J-C, c'est la gymnastique qui se développe dans les cités grecques. Elle est enseignée sous forme d'éducation physique dès l'âge de 7 ans par des professeurs.
C'est en 776 avant J-C que les jeux olympiques seraient apparus. Ils représentaient les manifestations sportives les plus importantes à cette époque. D'après certains historiens, ces jeux auraient vu le jour pour célébrer les militaires morts au combat et pour symboliser le passage de la vie à la mort.
- L'époque romaine : les pratiques sportives font partie intégrante de la société romaine et sont basées sur des disciplines plus ou moins sanguinaires.
- La chute de l'empire romain face à la philosophie chrétienne qui prône le salut de l'âme au détriment du développement des capacités physiques marque une période obscure pour le sport. Au moyen âge, seuls les chevaliers ont accès à des pratiques sportives (entraînement au combat : tir à l'arc, équitation par exemple).
- C'est à partir du XVII^{ème} que la pratique sportive réapparaît. La gymnastique médicale est développée par les philosophes tels que Diderot et Rousseau. A la fin du XVII^{ème} siècle, les pratiques sportives ainsi que des clubs et fédérations se mettent en place en Angleterre puis dans l'Europe entière. (68)

- Fin XIX^{ème}-début XX^{ème} siècle : l'enseignement physique militaire est mis en place en raison du défaut de préparation des forces françaises dans la guerre contre la Prusse. De plus, l'éducation physique à l'école est développée par Pierre de Coubertin qui prône aussi le rétablissement des Jeux Olympiques modernes. Ces derniers réapparaissent en 1896, avec 295 athlètes venant de treize pays différents.
- A partir de 1920, on assiste à une démocratisation du sport qui gagne tous les rangs sociaux. Il devient au fil des années un enjeu économique (diffusion télévisée des Jeux Olympiques en 1924) et politique (durant la seconde guerre mondiale) où les états viennent se confronter afin de montrer leur puissance.
- En 1927 apparait le Harvard Fatigue Laboratory (HFL), laboratoire ayant mené des recherches poussées sur la physiologie de l'exercice.
- En 1960, le sport est un pilier de la société mondiale. Il est sur tous les fronts : médiatique, économique, animation.
- En 1990, le sport féminin commence à se développer et à se démocratiser. (66)(67)

IV. Relation activité physique- santé et limites

A. *L'activité physique, facteur majeur pour une bonne santé*

L'activité, lorsqu'elle est effectuée dans de bonnes conditions, permet de préserver la santé de deux manières.

La première est qu'elle permet d'éviter l'ensemble des risques pathologiques d'un mode de vie dit « sédentaire ». Une activité de 1000 kcal par semaine, soit environ 30 min d'activité modérée quotidiennement, permet de réduire de 32% la mortalité globale.

La seconde est de prévenir les pathologies chroniques. Les études ont montré d'excellents résultats quant à la pratique d'une activité physique. Elle permet de réduire de :

- 45% les accidents coronaires ;
- 60% les risques de survenue d'un AVC ;
- 45% l'incidence des diabètes et de 42% leur mortalité ;
- 10% le risque d'obésité par heure de pratique hebdomadaire ;
- 35% le risque du cancer du sein et de 45% le risque de cancer du côlon ;
- 25% le risque de développer une dépression.



Figure 49 : Relation entre le niveau d'activité physique et bénéfice pour la santé

Cours Ametice 6^{ème} année, **Sport, santé, société**, UE61- Activités physiques et sportives : conseil à l'officine, 2019

Cette courbe montre la relation exponentielle qu'il existe entre le volume d'activité physique et le bénéfice pour la santé. Ici, les volumes d'activités physiques sont représentés par des activités différentes mais cette courbe est aussi valable pour la pratique d'un même sport à des intensités différentes. Les principaux mécanismes favorables sont l'augmentation des dépenses énergétiques, les sollicitations cardiorespiratoires, l'entretien articulaire et musculaire, la stimulation hormonale et la socialisation. (66)

B. Limites des effets bénéfiques de l'activité sportive

Afin d'obtenir les bienfaits de la pratique sportive, il est nécessaire de suivre quelques règles :

- Une pratique physique guidée et adaptée à chaque individu, en particulier chez les sujets atteints de pathologies chroniques. Par exemple, un asthmatique ne doit pas réaliser un marathon sans avoir pris de précautions (entraînement, traitement sur soi en cas de crise) et sans avoir été guidé par un entraîneur ou un médecin.
- La pratique sportive ne doit pas être ponctuelle et doit impliquer un maximum de muscles et articulations. Quel que soit la fréquence d'activité, l'activité physique doit être régulière.
- Elle doit être réalisée avec une certaine pénibilité, qui est un marqueur de l'efficacité de l'activité fournie
- Il faut éviter d'engendrer des pathologies supplémentaires : les pathologies musculaires (courbatures, crampes, contractures, élongations et déchirures musculaires) et les pathologies cutanées (phlyctènes, échauffements cutanés, hématomes sous-unguéals)

principalement. Pour éviter cela, il est nécessaire de ne pas effectuer le sport à forte dose ou dans de mauvaises conditions. De plus, il est important de réaliser un échauffement efficace avant son activité physique ainsi qu'une récupération après effort. Les activités sportives sont à l'origine de 900 000 accidents par an en France. (66)

V. Adaptation des organes liée à l'activité physique

L'ensemble des organes va s'adapter à l'activité physique réalisée par le sujet. Parmi eux :

- L'appareil respiratoire : augmentation du niveau de fonctionnement par augmentation du débit ventilatoire provoquée par l'augmentation de la fréquence respiratoire nécessaire au maintien d'une activité physique.
- L'appareil cardio-vasculaire : il augmente aussi son niveau de fonctionnement afin de permettre un approvisionnement des territoires musculaires actifs plus important. Cette augmentation implique celle du débit cardiaque, résultat de l'augmentation de la fréquence cardiaque et du volume de sang chassé par le cœur à chaque battement. De plus, nous remarquons aussi une augmentation du retour veineux.
- Le système hormonal : son adaptation permet une régulation optimale de la fourniture énergétique des cellules demandeuses, tout en maintenant, malgré l'effort, l'intégrité du fonctionnement des fonctions vitales de l'organisme.
- L'appareil excréteur : premièrement, il participe à la thermorégulation de l'organisme, en évacuant l'excès de chaleur corporelle par le biais de la transpiration cutanée. De plus, par sa participation à la régulation hydrique, il réduit la quantité d'eau qui sera éliminée dans les urines.
- L'appareil digestif : il va diminuer son fonctionnement car le sang qu'il utilise habituellement pour assurer les transformations chimiques et mécaniques des aliments va être utilisé pour assurer l'approvisionnement énergétique des cellules musculaires. (57)(66)

Partie 2 : Le sport, facteur bénéfique ou aggravant de l'IVC ?

L'entraînement sportif est bénéfique pour chacun, tant pour l'hygiène de vie globale que pour le retour veineux. Mais nous nous sommes rendu compte que les sports ne sont pas tous favorables et adaptés à la maladie veineuse chronique. En effet, leurs caractéristiques peuvent alors améliorer le retour veineux ou au contraire, le diminuer.

Nous allons présenter les sports les plus pratiqués par les français et indiquer dans quelle catégorie nous pouvons les assimiler : un sport bénéfique ou aggravant l'insuffisance veineuse chronique.

I. Le sport, facteur bénéfique

Un sport est favorable s'il abaisse la pression veineuse au niveau des membres inférieurs par :

- Activation des pompes veineuses
- Activation de la respiration
- Contractions musculaires dynamiques, plus efficaces que les mouvements isométriques, et rythmés (69)

A. La marche et la course

La marche peut être un moyen de locomotion, mais il est aussi pratiqué sous forme d'activité sportive. Le cycle de marche de chaque membre inférieur comprend une phase d'appui et une phase oscillante. (69)

La course, quant à elle, est caractérisée par deux périodes de sauts, ou phases de double lévitation, durant lesquelles aucun pied n'est en contact avec le sol. La phase de double-appui est remplacée par des temps de double lévitation. Alors qu'elle représente 60% du temps de marche, la durée de la phase d'appui est généralement inférieure à 50% du cycle.

La pompe musculaire, composée majoritairement du muscle triceps sural, est indispensable à la marche et à la course. Il joue un rôle prépondérant lors de la propulsion. Il est extenseur de la cheville et participe à la stabilisation de la jambe sur le pied lors de la station debout. Lors de la marche (ou de la course), l'ensemble des muscles va exercer une pression sur les veines. Cette dernière va induire une diminution de la compliance et une augmentation de la pression veineuse périphérique, et donc une augmentation du retour veineux. (14)

De plus, ce type de déplacement permet un mouvement dynamique et rythmé, permettant de faciliter l'action des valves veineuses. Lorsque le rythme respiratoire s'accélère, lors d'une marche soutenue ou d'une course, la pompe respiratoire augmente le retour du sang au cœur et par conséquent permet aux muscles d'être alimentés en oxygène plus rapidement et d'être plus efficaces.

Le mouvement optimal de marche est de lever suffisamment les pieds, de bien plier les genoux à chaque pas, et reposer le pied par terre en posant d'abord le talon, puis en écrasant la plante de pied au sol.

Cependant il est important de savoir que la marche, et plus précisément la marche active (marche d'une durée de 30 à 45 minutes par jour à une allure de 7 à 9.5km/h), est plus efficace que la course à pied. En effet, cette dernière diminue moins efficacement la pression veineuse que la marche. Il convient néanmoins de pratiquer ce sport sur sol mou et/ou avec des semelles absorbantes pour éviter les chocs répétés et l'ébranlement excessif de la colonne sanguine et des articulations.

Les activités physiques que nous pouvons associer à la marche et qui ont un impact similaire à celle-ci sont la marche nordique, le ski de fond, les raquettes et le golf où de nombreux pas sont effectués entre chaque coup. (66)(68)

B. Le cyclisme

Il recouvre plusieurs notions concernant la bicyclette : elle peut être une activité quotidienne, un loisir, ou encore un sport. Le cyclisme peut être réalisé sur les routes, en appartement ou encore dans des conditions plus particulières (course, montagne).

L'activité de la pompe musculaire est indispensable à la pratique de ce sport. L'action de pédalage favorise la musculation des mollets et des cuisses, et plus précisément les muscles posturaux agonistes (muscles permettant la contraction). De plus, à chaque coup de pédale, la plante des pieds est sollicitée. Ceci va permettre de diminuer la compliance veineuse et favoriser

le retour veineux. Le jeu articulaire est aussi un facteur déterminant du fait du mouvement particulier du pédalage. Comme la marche, l'action rythmée de cette activité physique permet d'optimiser le fonctionnement des valves. En effet, il n'y a pas d'à-coup dans cette pratique sportive. (71)

En revanche, nous conseillerons préférentiellement l'aquabike (vélo fixé et immergé dans l'eau pour faire de l'exercice), car contrairement à la bicyclette classique, il sollicite aussi les muscles posturaux antagonistes (muscles qui s'étirent lors d'un mouvement) car l'effort est double. Comme le vélo classique, il faut pousser les pédales mais dans le cas de l'aquabike, il faut également faire remonter les pédales car l'eau oppose une résistance aux mouvements douze fois plus importante que celle de l'air. (71)(73)

C. La natation et les sports nautiques

Comme évoqué avec l'aquabiking, la pratique d'une activité physique dans l'eau est très intéressante. Ses caractéristiques physiques particulières de viscosité, densité, pression et température sont autant d'atouts pour améliorer le retour veineux. (72)

Physiologiquement, la nage permet une alternance de contraction-décontraction des muscles en douceur. Pour commencer, la natation assure la mobilisation, de par ses battements de jambes successifs, des pompes musculaires et articulaires. Il est conseillé de préférer les battements du crawl qui ont également l'avantage de stimuler les chevilles et les pieds. Elle permet aussi de réaliser des micro-massages au niveau de certains points de notre peau. Cet effet drainant stimule la circulation veineuse. Pour terminer, l'eau permet une compression des veines superficielles et un effet vasoconstricteur.

L'activité dans l'eau permet ainsi d'éviter certains facteurs aggravant du retour veineux notamment les chocs ou à-coups, ainsi que la pesanteur qui est limitée. La stase veineuse est évitée grâce à la densité de l'eau (supérieure à celle de l'air) et à la position allongée lors de la nage, qui diminue la pression veineuse au niveau des chevilles. De plus, la température de l'eau, lorsqu'elle est inférieure à celle du corps, permet d'augmenter le tonus musculaire et donc d'améliorer le retour veineux.

La marche dans l'eau ainsi que l'aquagym sont d'une efficacité optimale quant au retour veineux. Il y a à la fois une exploitation optimale de la pression de l'eau sur les tissus et une activité physique qui permet un retour veineux efficace. (14)(73)

D. La gymnastique

La gymnastique peut être définie de deux manières différentes. (74)

- Tout d'abord, c'est un terme qui regroupe des formes très diverses de disciplines sportives, pratiquées pour le loisir ou la compétition. Nous pouvons citer la gymnastique artistique, au sol ou encore le trampoline. Elle permet un retour du sang vers le cœur efficace, notamment grâce à l'action musculaire et au jeu articulaire qui empêchent la stase veineuse et grâce à certains mouvements favorisant le retour veineux (position allongée, jambes en l'air). En ce qui concerne la gymnastique au sol, son activité est responsable du renforcement des muscles abdominaux, fessiers et jambiers, ainsi que les mouvements respiratoires. Elle permet un rééquilibrage de la musculature des membres inférieurs et des mouvements d'étirement au niveau de la cheville pour préserver ou améliorer la souplesse de l'articulation.

- Le terme est aussi appliqué à des formes d'activités dites gymniques, plus ou moins liées à la santé ou à la condition physique des personnes la pratiquant, telles que l'aquagym ou le fitness. Nous pouvons parler de gymnastique médicale. Plusieurs études ont permis de démontrer l'efficacité d'un programme d'exercices supervisés de musculation du mollet et de mobilisation de l'articulation de la cheville. Cette discipline n'est pas assimilée à un sport ; nous la détaillerons dans la partie suivante. (14)(72)

E. Autres

Nous pouvons citer la danse de mouvement ou encore l'escalade.

II. Le sport, facteur aggravant

Certains sports peuvent être un facteur d'aggravation de l'insuffisance veineuse chronique lorsqu'ils exercent un des effets suivants sur le retour veineux :

- Efforts entraînant une fragilisation des veines au niveau des membres inférieurs ;
- Diminution du retour veineux ;
- Des pressions importantes au niveau des membres inférieurs ;
- Des chocs ou traumatismes au niveau des membres inférieurs ;
- Des efforts intenses susceptibles d'augmenter la tension artérielle ;
- Des changements importants de température de nature à induire une vasodilatation ou une vasoconstriction rapide.

La plupart des sports dits « aggravants » présentent plusieurs de ces effets néfastes sur l'insuffisance veineuse. (14)(72)

A. Sports collectifs (basketball, handball, football, volleyball, rugby)

Le sport collectif est par définition une discipline sportive, opposant des équipes entre elles, pouvant se pratiquer en intérieur ou en extérieur. Les sports collectifs les plus pratiqués en France sont le football, le rugby, le basketball, le handball et le volleyball. Ces cinq sports ne sont pas favorables à un bon retour veineux de par leurs différentes spécificités et règles de jeu.

- Le football : l'accumulation des départs et arrêts brusques, les chocs lors des différents contacts provoquent une fragilisation des veines et une altération potentielle du système veineux (traumatisme des parois ou des valvules) ;
- Le rugby : les chocs très importants lors des différents contacts provoquent une altération potentielle du système veineux ;
- Le basket-ball et le handball : l'accumulation des départs et arrêts brusques sur sol dur, les sauts répétés ainsi que les chocs lors des différents contacts provoquent une diminution du retour veineux, une fragilisation des veines ainsi qu'une altération potentielle du système veineux ;

- Le volley-ball : l'accumulation des départs et arrêts brusques sur sol dur, l'accumulation des sauts répétés et le piétinement favorisent la fragilisation des veines et la diminution du retour veineux. (14)

B. Sports de balle

Les sports de balle sont généralement des sports individuels se pratiquant dans des espaces limités. Ils sont considérés parmi les activités physiques les plus agressives et nocives pour le retour veineux. On y trouve principalement le tennis, le squash et le badminton. Dans la pratique de ces trois sports, nous retrouvons les mêmes contraintes :

- Une accumulation de départs et arrêts brusques, nettement supérieurs aux sports collectifs précédemment cités. Ceci est causé par l'individualité du sport nécessitant de se déplacer sur l'ensemble de la surface du terrain. Ces à-coups écrasent trop la voûte plantaire et empêchent un retour veineux efficace. Ils sont aussi responsables de microtraumatismes de l'appareil valvulaire par ébranlement de la colonne sanguine. Le tennis est moins touché par cette contrainte car les déplacements sont majoritairement latéraux alors qu'au squash et au badminton, les déplacements peuvent être à la fois en avant, en arrière ou sur le côté.
- Une pratique sur des sols durs entraîne une fragilisation des veines au niveau des membres inférieurs pouvant au fur et à mesure altérer le fonctionnement de notre système veineux (dilatation des réseaux veineux profonds et superficiels des muscles). Pour le tennis, la surface peut être différente d'un terrain à l'autre.
- Ces sports sont considérés comme asymétriques et peuvent avoir une incidence posturale et provoquer des turgescences veineuses (accumulations de volume par rétention du sang veineux).
- Dans ces disciplines, le blocage inconscient de la respiration lors d'un coup (coup droit, revers ou smash) fragilise aussi le système veineux. (14)(75)

C. Sports de piétinement et statiques

- Les sports dits de piétinement sont assimilés à des activités physiques où le déplacement est possible sur une petite surface. On retrouve le tennis de table (ping-pong) et l'escrime. Au ping-pong, les déplacements sont latéraux alors qu'à l'escrime, ils seront

plutôt frontaux (d'avant en arrière). Les piétinements sont responsables d'une stase veineuse car ils sont assimilables à un orthostatisme. De ce fait, la pression dans cette position est le résultat de la pression résiduelle post-capillaire et de la pression exercée par le poids de la colonne sanguine. La pression et le volume veineux augmentent fortement dans les chevilles et dans les jambes : par conséquent, les valves veineuses ne fonctionnent plus correctement.

L'asymétrie de ces deux sports provoque également une légère altération veineuse.

- Les sports dit statiques rencontrent les mêmes complications, mais plus accentuées que les sports de piétinement.

L'haltérophilie est un sport de force consistant à soulever des poids grâce à la maîtrise d'une technique particulière. C'est un sport fortement déconseillé chez les personnes souffrant de pathologie veineuse. En effet, l'association de la position statique ainsi que le port de poids extrêmement lourd (le record étant de 264kg soulevés) induisent une hyperpression au niveau des jambes. De plus, cette pratique physique est réalisée à glotte fermée, c'est-à-dire en bloquant sa respiration. Les valvules, subissant des pressions importantes, ne fonctionnent plus correctement et une stase veineuse s'installe.

Le canoë-kayak est une discipline qui regroupe plusieurs types de courses se caractérisant par une position assise avec pagaie double pour le kayak, et une position à genou avec pagaie simple pour le canoë. Ces deux postures sont néfastes pour le système veineux et imposent des pressions importantes au niveau des jambes. La pompe musculaire ne peut pas fonctionner normalement et le retour veineux n'est pas efficace. Nous pouvons aussi citer d'autres sports tels que la pétanque ou encore le tir. (14)

D. Autres

Nous pouvons citer d'autres sports dont la pratique peut déclencher ou aggraver l'IVC :

- Le ski : La chaussure de ski, qui est composée d'une coque extrêmement rigide, en plastique et munie de clapets permettant de serrer la chaussure. Elle englobe le pied et monte jusqu'à mi-mollet, ce qui comprime la pompe musculaire de ce dernier et immobilise les articulations de la cheville. Ces paramètres provoquent une turgescence qui empêche un retour veineux efficace.

- La musculation : le port de poids lourds et l'immobilité sont des facteurs aggravant l'insuffisance veineuse notamment en provoquant une hyperpression veineuse au niveau des membres inférieurs.
- L'équitation : la tenue vestimentaire du cavalier, c'est-à-dire le port de bottes, d'une culotte d'équitation ainsi que d'un chaps (ou mini-chaps) est un facteur aggravant de l'insuffisance veineuse. En effet, la compression de l'ensemble du système veineux des membres inférieurs empêche un retour veineux optimal. (14)(72)

Partie 3 : Conseils liés à l'activité physique chez un patient atteint d'IVC

I. Choisir un sport adapté

Comme vu précédemment, la pratique physique peut être un facteur favorisant mais aussi aggravant de l'insuffisance veineuse. En effet, selon le sport, les caractéristiques physiologiques peuvent être délétères chez un sujet ayant une pathologie veineuse. En revanche, il faut retenir qu'aucun sport n'est véritablement interdit, à condition qu'il soit réalisé avec précaution et sans excès. Une activité physique pratiquée régulièrement, même si ce n'est pas la plus favorable pour les veines, sera toujours plus bénéfique que la sédentarité ou un sport « idéal » réalisé que trop rarement. Le sujet peut aussi varier ses activités : s'accorder une discipline « plaisir » et une autre en compensation, bénéfique pour sa pathologie. Une liste non exhaustive des différents sports va être présentée dans le tableau suivant afin de récapituler les différentes pratiques sportives conseillées et déconseillées. (14)

	Sports conseillés		Sports déconseillés
++	Marche, course, cyclisme, sports d'eau (natation, aquagym, aquabike)	--	Tennis, squash, badminton, haltérophilie, canoe-kayak,
+	Marche nordique, golf, gymnastique, danse de mouvement, escalade	-	Basket-ball, football, rugby, volley-ball, handball, ping-pong, escrime, musculation, ski, équitation

Tableau 4 : Sports conseillés et déconseillés chez un patient atteint d'IVC

Dans ce tableau :

- « ++ » représente les sports les plus favorables contre l'insuffisance veineuse ;
- « + » représente les sports améliorant les signes d'insuffisance veineuse mais à moindre mesure que ceux dans la case « ++ » ;
- «--» représente les sports qui sont des facteurs aggravants et à éviter dans l'insuffisance veineuse ;
- «->» représente les sports qui sont des facteurs aggravants à moindre mesure par rapport aux «--».

II. L'activité physique quotidiennement

La pratique sportive peut largement être intégrée dans la vie quotidienne et est parfois suffisante à elle seule à contrer les symptômes d'insuffisance veineuse.

- Les déplacements courts ou moyennement longs et réalisés en voiture peuvent être remplacés par des trajets à pied ou à vélo. L'utilisation des transports en commun permet une dépense énergétique plus importante par rapport à celle d'une voiture (changement de moyen de transports par exemple) ;
- Les utilisations d'ascenseurs ou d'escalators peuvent être évités et les escaliers doivent être privilégiés ;
- Les loisirs de type consoles de jeux, télévision peuvent être de temps en temps remplacés par des activités en plein air ou des balades.

III. La gymnastique médicale

Les exercices sont bénéfiques lorsqu'ils sont pratiqués régulièrement et même quotidiennement. Cela prend peu de temps (entre dix et quinze minutes par jour). Pour éviter la redondance et la lassitude, il est important d'apporter de la variété. En effet, de nombreux exercices pour activer la circulation existent. Ces exercices sont des mouvements musculaires qui activent la pompe du mollet par pression de la plante du pied ou par mobilisation des jambes. Quelques mouvements de base vont être présentés, ils en exercent beaucoup de variantes. Ce

n'est en aucun cas une liste exhaustive. Ils permettent d'améliorer la fonction de la pompe musculaire, la fraction d'éjection ainsi que la fraction du volume résiduel moyen. (76)

Il existe deux familles d'exercices gymniques : ceux qui sont réalisés en position allongée et ceux qui le sont en position debout ou assise.

Parmi les exercices en position horizontale :

- Le pédalo : s'installer sur le dos et placer les bras le long du corps. Lever et plier les jambes afin de former un angle droit. Pédaler (comme sur un vélo) tout en contractant les abdominaux. Cet exercice se fait en deux séries de deux minutes et peut être adapté à la position assise. Le pédalage reproduit les bienfaits du cyclisme.
- Les petits cercles : s'installer sur le dos et bras en croix. Lever et plier les jambes afin de former un angle droit. Former avec les pieds des petits cercles et effectuer le mouvement.
- Les ciseaux : s'installer sur le dos. Jambes tendues, décollées du sol, effectuer un mouvement de ciseaux dans un sens puis dans l'autre.

En ce qui concerne la position verticale ou assise :

- Les montées sur demi-pointe (debout) : En position debout, pieds parallèles et écartés, monter sur les pointes de pieds sans forcer puis redescendre pied à plat. Cet exercice permet d'activer la circulation veineuse et de diminuer la stase veineuse.
- Le flamant rose (debout) : Debout, bras écartés, plier un genou et le ramener sur la poitrine, le plus près possible. Maintenir dans cette position pendant 1 minute puis changez de jambe. Cet exercice est excellent contre les jambes lourdes, mais il nécessite un bon sens de l'équilibre pour être réalisé.
- Balle de tennis (assis) : Assis sur une chaise et déchaussé, faire rouler une balle de tennis sous la plante de vos pieds. Cet exercice masse les pieds et favorise la circulation sanguine grâce à la stimulation de la voute plantaire.



Figure 50: Exemples d'exercices favorisant le retour veineux

Cours Ametice 6^{ème} année, **Sport, santé, société**, UE61- Activités physiques et sportives : conseil à l'officine, 2019

L'avantage de ces exercices, en plus de leur efficacité, est que leur réalisation est rapide et peut même se faire durant toute la journée. En effet, les exercices en orthostatisme peuvent être réalisés dans les transports en commun, ou lors d'une pause au travail. Les exercices en position assise peuvent être réalisés chez les personnes travaillant dans cette position, lors de transports en commun, ou encore devant la télé. Les exercices en position allongée se pratiqueront préférentiellement juste avant le sommeil. (66)(77)

IV. La compression et le sport

Lorsque la pratique d'une activité physique par le patient n'est pas assez efficace ou que la pathologie évolue trop rapidement, il faut alors trouver une autre solution pour empêcher l'évolution de l'affection veineuse. Le pharmacien, en collaboration avec le médecin traitant, peut proposer le port de bas de compression spécifique à la pratique du sport. En effet, lors de l'activité sportive (ou juste après), le port de bas a un impact sur le retour veineux ainsi que sur les capacités sportives.

Il existe deux types de compression : dégressive et progressive.

La compression progressive exerce une pression forte au mollet et faible aux chevilles. Elle fait l'objet, aujourd'hui encore, d'études cliniques et n'est pas prise en charge par la sécurité sociale. A contrario, la compression dite dégressive est celle que nous avons présenté précédemment. Elle procure une pression importante aux chevilles et devient de plus en plus faible au fur et à mesure que l'on remonte vers le haut de la jambe.

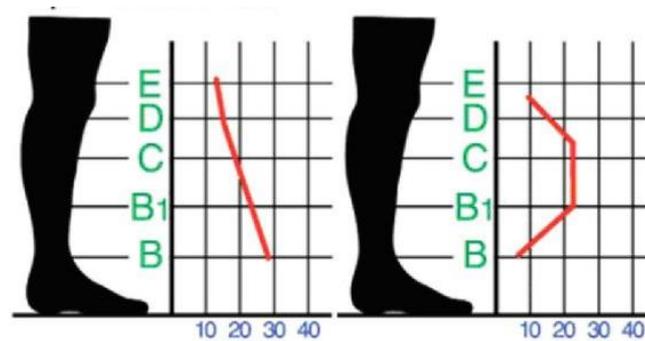


Figure 51 : Profil des pressions dans la compression progressive (gauche) et dégressive (droite)

Nouvelles acquisitions sur la contention-compression élastique contention compression élastique des membres inférieurs, Dr. Serge COUZAN

La compression progressive est utilisée préférentiellement lors de la pratique du sport du fait de son action sur la pompe musculaire du mollet lors de l'effort. Bien qu'elles aient été réalisées par le laboratoire revendeur des produits, les études, notamment celles de Mosti montrent une efficacité réelle lors de l'activité physique. Leur utilisation permettrait une amélioration des performances et favorise un meilleur retour veineux. Cependant leur activité lors de la récupération n'a pas été prouvée. (78)

Pour les patients portant des bas de compression dégressive, ils peuvent aussi les utiliser lors de l'activité physique et plus particulièrement lors de la récupération. En effet, leur port est moins intéressant lors de l'activité que les compressions progressives. En revanche, il semble que seules les chaussettes qui exercent une pression importante au niveau de la cheville peuvent être efficaces pour un bon retour veineux avec compression. Trois études ont montré une efficacité réelle lors de la récupération.

- Une première étude a montré une amélioration de la récupération subjective perçue le lendemain de la course. (79)

- Une seconde étude a permis d'observer, chez des marathoniens une meilleure récupération fonctionnelle des sujets lorsqu'ils ont porté des bas pendant une durée de 48h après la course. (80)
- Une troisième étude a démontré aussi un effet chez le cycliste. L'utilisation d'une compression sur deux jours consécutifs a permis d'améliorer de 1.2% la performance d'un second exercice réalisé le lendemain. (81)

Les effets de la compression lors de l'activité sportive et/ou la récupération sont les suivants :

- Hémodynamique : augmentation de l'oxygénation tissulaire, augmentation du retour veineux, diminution du volume veineux, diminution des dommages musculaires ;
- Mécanique : diminution des vibrations musculaires et diminution du coût énergétique ;
- Thermique : augmentation de la température musculaire ;
- Nerveux : augmentation de l'équilibre et de la stimulation des récepteurs cutanés et musculaires ;
- Psychologique : diminution de la perception de douleur lors de l'effort. (41)(47)

Conclusion

L'insuffisance veineuse chronique est une maladie lente et évolutive. Sa prise en charge doit être réalisée le plus précocément possible.

Le pharmacien d'officine a un rôle primordial dans l'accompagnement du patient face à cette pathologie veineuse. Le déremboursement des veinotoniques a entraîné une nette diminution des consultations liées à cette maladie. Par conséquent, c'est très souvent vers le pharmacien que le patient se tourne. Selon le niveau d'évolution et de gravité de l'insuffisance veineuse, le professionnel de santé doit adapter sa réponse. De par ses connaissances et son expérience, il doit enseigner les différentes mesures hygiéno-diététiques nécessaires au ralentissement de la pathologie ou encore, lorsqu'il le juge nécessaire, le diriger vers son médecin traitant, notamment pour une prescription de bas de compression ou encore lors de l'apparition d'un signe grave. Nous avons eu l'idée de réaliser un dépliant (*ci-dessous*) dans le but de le délivrer aux patients afin de les informer de l'importance de l'activité physique dans la prise en charge de l'IVC.

Elle peut être délivrée lors d'un conseil associé à la délivrance de veinotoniques ou de compression, ou encore dans le but d'informer les patients lors de l'apparition de symptômes primaires.

L'activité physique a un rôle important dans de nombreuses pathologies. En effet, depuis le 30 décembre 2016, un décret a été promulgué et précise les conditions de prescription d'activité physique sur ordonnance. Cependant seules quelques pathologies sont concernées par ce type de prescription et l'IVC n'en fait pas encore partie. Cette nouvelle législation nous montre l'importance de l'activité physique dans la stratégie de prise en charge thérapeutique. En ce qui concerne la pathologie veineuse, l'intérêt est d'éviter ou de ralentir l'altération du réseau veineux. Le pharmacien d'officine doit accompagner le patient dans cette prise en charge et adapter ses conseils à chaque personne :

- Une activité physique quotidienne en augmentant les déplacements à pied, en évitant les statures assises ou debout statique prolongées, ou encore en réalisant tout au long de la journée des petits exercices de gymnastique

- o Une activité sportive adaptée à la fois à la pathologie mais aussi au patient. En effet, tous les sports ne sont pas efficaces sur l'insuffisance veineuse. Le pharmacien doit à la fois prendre en compte ce paramètre mais aussi les préférences du patient.

Les complications :

- Thrombophlébite superficielle
- Thrombose veineuse profonde
- Embolie pulmonaire
- Syndrome post-thrombotique

Ces complications peuvent être mortelles. Il est nécessaire de prendre en charge l'IVC le plus rapidement possible dès l'apparition des premiers symptômes.

Les facteurs de modulation des pathologies veineuses :

Non - contrôlables	Contrôlables
<ul style="list-style-type: none"> - Pesanteur - Hormones - Vieillesse - Hérité - Défaillance cardiaque et/ou respiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Mode de vie - Posture - Alimentation - Surpoids/obésité - Température - Tabacs (drogues) - Activité physique

Contrôlez vos connaissances :
Plusieurs réponses possibles

- L'insuffisance veineuse chronique touche :
 - 1% de la population française
 - 5% de la population française
 - Jusqu'à 5% chez les personnes âgées
 - Jusqu'à 10% chez les personnes âgées
- Les symptômes possibles chez un patient atteint d'IVC sont :
 - Jambes lourdes
 - Crampes nocturnes
 - Fourmillement
 - Démangeaisons (prurit)
- Quelle est la prise en charge de 1^{ère} intention dans l'IVC :
 - Les conseils hygiéno-diététiques
 - La compression/contention
 - Les veinotoniques
 - La chirurgie
- Quels sont les sports bénéfiques chez un patient à risque d'IVC :
 - Le squash
 - La marche
 - L'haltérophilie
 - L'aquabike
- Que puis-je faire quotidiennement pour diminuer les symptômes de ma maladie :
 - Prendre l'ascenseur, je déteste monter les escaliers
 - Faire une randonnée avec des amis
 - Pratiquer la gymnastique médicale dans les transports en commun
 - Jouer à la PlayStation et regarder Netflix

Activité physique et insuffisance veineuse

PharmaConseils

Rappels

L'insuffisance veineuse chronique (IVC) regroupe les stades de maladies veineuses chroniques avancés. Cette pathologie est responsable d'un retour veineux¹ altéré. Plusieurs acteurs peuvent être mis en cause :

- Semelle plantaire (de Lejars)
- Pompe musculaire du mollet
- Les valvules veineuses
- Les articulations (de la cheville principalement)

Le terme « insuffisance veineuse » est communément employé pour désigner l'ensemble des affections veineuses.

Les chiffres

Les affections veineuses : 20 millions de français affectés : (environ 35% de la population des sujets actifs, et 50% de la population retraitée)

L'insuffisance veineuse chronique : 5% de la population française (jusqu'à 10% chez les personnes âgées).

¹: Retour du sang des organes vers le cœur

La maladie

Les symptômes :

- Sensation de gonflement
- Lourdeur de jambes
- Prurit (démangeaisons)
- Douleur
- Crampes nocturnes
- Jambes sans repos (fourmillements, picotements, trouble de la sensibilité)

Les symptômes ci-dessus ne permettent pas de confirmer le diagnostic d'IVC.

Les signes cliniques :

- Téléangiectasies : apparition bleu à violacé, des veinules sous-cutanée avec diamètre < 1mm
- Veines et varices réticulaires : apparition bleu à violacé, des veines sous-cutanée avec diamètre compris entre 1 et 3mm
- Varices : apparition bleu à violacé, des veines sous-cutanée avec diamètre >3mm
- **Œdème persistant**
- **Troubles cutanés : dermatite ocre (taches brunes), eczéma, hypodermite scléreuse (peau dure, roses sur la face médiale de la jambe), atrophie blanche (formes de cicatrices blanches)**
- **Ulcères (ouvert et cicatrisé)**

Les signes cliniques écrits en rouge permettent de confirmer le diagnostic d'IVC.

Prise en charge de l'IVC et Activité physique

Conseils hygiéno- diététiques : **Activité physique**

Contention/ Compression

Veinotoniques

Sclérothérapie/ Chirurgie

Si la prise en charge n'est pas suffisante, on passe à la case d'après

L'activité physique : Tout mouvement corporel qui entraîne une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense de repos. On y regroupe les activités sportives ainsi que les activités de la vie quotidienne (activités professionnelles, déplacements, loisirs...).

L'activité sportive

	Sports conseillés	Sports déconseillés
++	Marche, course, cyclisme, sports d'eaux (natation, aquagym, aquabike)	Tennis, squash, badminton, haltérophilie, canoé-kayak,
+	Marche nordique, golf, gymnastique, danse de mouvement, escalade	Basketball, football, rugby, volley-ball, handball, ping-pong, escrime, musculation, ski, équitation

Il est tout de même préférable de pratiquer régulièrement des sports « déconseillés » que de pratiquer ponctuellement une activité sportive conseillée ou tout simplement de n'avoir aucune activité physique.

L'activité quotidienne

- Utiliser les escaliers à la place des ascenseurs
- Faire les trajets plutôt à vélo ou à pied
- Les pauses au travail : préférer une balade de quelques minutes à une position stagnante debout ou assise
- Les loisirs : favoriser les balades ou activités d'extérieurs aux consoles de jeux et écrans
- Pratiquer la **gymnastique médicale** :





¹ : petits exercices de quelques minutes, réalisables n'importe où, favorisant le retour veineux

Figure 52 : Dépliant informatif concernant l' « Activité physique et l'insuffisance veineuse »

Références

Bibliographiques

- (1) Henri Rouvière, André Delmas, **Anatomie humaine Tome 3 Membres**, Edition Masson, 2002, p 158-184, p470-489
- (2) R. Maggisano, A. Harrison, **Le système veineux**, Site web :
<http://www.wsiat.on.ca/french/mlo/fvenous.htm>
- (3) A. Davy, **Normal anatomy of lower limb veins**, Site web :
http://www.revuephlebologie.org/donnees/portedocument/mes_telechargements2.php?p_cparam=5219bqpv0indcsn6089ecn9h2toree8p8g7gevr5lv6vqb1rr89xcaal55l2e1t
- (4) W. Harvey, **Histoire de la circulation**, Site web :
<http://www.medarus.org/Medecins/MedecinsTextes/harvey.html>
- (5) A. Raciborski, **Histoire des découvertes relatives au système veineux**, Site web :
https://books.google.fr/books?id=jDdCAAAAcAAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- (6) R. Magisanno, **Le système veineux**, Site web :
<http://wsiat.on.ca/tracITDocuments/MLODocuments/Discussions/fvenous.pdf>
- (7) M. Perrin, **La nouvelle nomenclature anatomique des veines des membres inférieurs**, Site web :
https://www.emconsulte.com/showarticlefile/125013/pdf_54265.pdf
- (8) A. Micheau, D. Hoa, **Atlas d'anatomie du membre inférieur**, Site web :
<https://www.imaios.com/fr/e-Anatomy/Membres/Membre-inferieur-Schemas?structureID=5223&frame=97>
- (9) Collège des enseignants de médecine vasculaire, **Manuel de sémiologie vasculaire**, édition presses universitaires François-Rabelais, 2015, p11-20, p47-51, p116-117
- (10) G. Outrequin, B. Boutillier, **Le réseau veineux du membre inférieur**, Site web : <https://www.anatomie-humaine.com/Le-reseau-veineux-du-membre.html>

- (11) Barthélemy P, Lefebvre D, **Insuffisance veineuse des membres inférieurs**, édition Masson, 1994, p200
- (12) Perrin M, **Affection veineuse chronique des membres inférieurs: Généralités**. Rappel anatomique et physiologique, 1994, p43-160
- (13) Philippe Lacroix, **La maladie thrombo-embolique veineuse**, édition Elsevier Masson, p7-29 / p265-298
- (14) Ramelet, Perrin, Kern, Bounameaux, **Phlébologie**, 5^{ème} édition Masson
- (15) **Veine**, Site web : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Veine>
- (16) C. Francheschi, **Newsletter vasculaire**, Site web : https://www.esaote.com/uploads/tx_esaotenews/NewsEvent-Newsletters-Vasc-Franceschi.pdf
- (17) Encyclopédie en ligne, **Le sang**, Site web : <http://www.cosmovisions.com/sang.htm>
- (18) Ramelet, Perrin, Kern, **Les varices et télangiectasies**, 2^e édition Masson 2010. p1-18/27-48/49-68/71-79/81-131/145-158/174-188/189- 202/203-212/215-234
- (19) Perez-Martin, Schuster-Beck, Laroche, **L'écoulement sanguin dans les veines**, Site web : <https://ultrasonographie-vasculaire.edu.umontpellier.fr>
- (20) **Jambes lourdes et symptômes**, Site web : <http://www.ameli-sante.fr/jambes-lourdes/jambes-lourdes-symptomes-causes-et-facteurs-favorisants.html>
- (21) Collège des enseignants de médecine vasculaire (CEMV), **Prise en charge des varices** (Polycopié de phlébologie), p136/137, p203/212, Site web : http://cemv.vascular-e-learning.net/pedagogie/Polycopie_Phlebologie.pdf
- (22) **Insuffisance veineuse : Les situations à risque**, Site web : <https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardio-vasculaires/Les-pathologies-cardio-vasculaires/insuffisance-veineuse-les-situations-a-risque>
- (23) Benachi, Luton, Mandelbrot, Picone, **Pathologies maternelles et grossesse**, édition Elsevier Masson (2014)
- (24) Lacut. **Physiopathologie et épidémiologie de la maladie thromboembolique veineuse chez la femme enceinte** (2016)

- (25) **Ménopause** (2017), Site web :
<https://www.topsante.com/medecine/gyneco/menopause/menopause-pourquoi-jambes-et-pieds-ont-ils-tendance-a-gonfler-619315>
- (26) Boccalon. **Guide pratique des maladies vasculaires**, 2^{ème} édition, Edition-Masson. 2001. P117-138
- (27) **Les méfaits du tabac sur le cœur et les vaisseaux**, Site web :
<https://www.fedecardio.org>
- (28) **Adoptez le régime jambes légères**, Site web : <https://www.lanutrition.fr>
- (29) Société française de médecine vasculaire, **La maladie veineuse chronique**, Elsevier masson (2015)
- (30) Gobin, Benigni, **Sclérothérapie et maladie veineuse chronique superficielle**, Editions Eska (2007) p13-14/p37-48
- (31) Collège des enseignants de médecine vasculaire. **Le VALMI (veines, artères, lymphatique, microcirculation)**, 2007. P100-103 Site web :
<https://www.angioweb.fr>
- (32) Outrequin, Boutillier, **Le réseau veineux du membre inférieur** , Site web :
<http://www.anatomie-humaine.com/>
- (33) **La chirurgie du reflux et/ou de l'obstruction des veines profondes** Site web : <http://www.vasculaire.com/>
- (34) Isnard, Lacroix, **Le référentiel des collèges : Cardiologie**, Elsevier Masson (2015) p307-333/359-365
- (35) Joseph Emmerich, **Maladie des vaisseaux**, édition Doin (1998). P32-34 , p86-88
- (36) Patricia Senet, **L'insuffisance veineuse chronique**, Site web : <https://dermato-info.fr/fr/les-maladies-de-la-peau/l'insuffisance-veineuse-chronique-des-membres-inferieurs>
- (37) **Facteur de croissance de l'endothélium vasculaire**, Site web :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Facteur_de_croissance_de_l'endothelium_vasculaire
- (38) **Jambes lourdes**, Site web : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/jambes-lourdes/symptomes-causes-facteurs-favorisants>
- (39) **Prurit**, site web : <https://www.cnrtl.fr/definition/prurit>
- (40) Becker, **Journal des maladies vasculaires**, site web : <https://www.em-consulte.com/en/article/124887>

- (41) Site web : <http://www.sf-phlebologie.org/>
- (42) **Varice**, Site web : <https://www.sante-sur-le-net.com/maladies/phlebologie/varice>
- (43) Cours 4^{ème} année pharmacie-Ue01- Conseil à l'officine – **Maladie veineuse et compression médicale.**
- (44) **L'insuffisance veineuse**, Site web : <https://www.pharmaciengiphar.com/maladies/coeur-et-vaisseaux/phlebite-et-insuffisance-veineuse/insuffisance-veineuse-0>
- (45) Laroche, Righini, **Thrombose veineuse mode d'emploi**, Edition Sauramps Médica, 2004, P193-196
- (46) Site web : <http://www.juzo.com/fr/societe/visite-virtuelle/>
- (47) Site web : <http://has-sante.fr>
- (48) **Compression**, Site web : <http://www.Sigvaris-bienetre.fr/linnovation/la-qualite-qui-fait-la-difference/>
- (49) Veye, Dauzat, Quere, Perez-Martin, Mestre, Jouvencel, Triboulet, Berron, Saudez, **Phlébothène : outil d'évaluation de l'insuffisance veineuse**
- (50) Gardon-Mollard, Ramelet, **La compression médicale**, 2^{ème} édition Paris : Elsevier Masson, 2005, 425p
- (51) **Quel remboursement pour les bas de contention ?** Site web: <https://www.santiane.fr/mutuelle-sante/guides/remboursement-bas-contention>
- (52) **Ordonnance et bas de contention**, Site web : <https://www.chimio-pratique.com/bc-p/>
- (53) Sécurité sociale- **Liste des produits et des prestations remboursables**
- (54) LUU, **La circulation veineuse**, Dangles édition, 2010, 200p
- (55) **Vidal 2019, Le dictionnaire**, Vidal Eds, 2019
- (56) Site web: <https://www.theriaque.org/>
- (57) Site web: <https://eurekasante.vidal.fr>
- (58) Festy, **Ma bible des huiles essentielles**, édition spéciale 10 ans, p371-526
- (59) **Tout savoir sur les huiles essentielles**, Site web : <https://www.huiles-et-sens.com/fr/guide-huiles-essentielles/>
- (60) Horvilleur, **Matière médicale homéopathique**, édition Testez
- (61) **Comment lutter contre l'insuffisance veineuse ?**, Site web : <http://www.santenaturellement.com/Insuffisance-veineuse.htm>

- (62) **HAS : Commission de la transparence**, Site web : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201206/aetoxisclerol_06062012_avis_ct11773.pdf
- (63) **Les traitements médicaux**, Site web : <https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=varices-pm-traitements-medicaux-des-varices>
- (64) **Stratégie CHIVA**, Site web : <https://www.chivatechnique.com/quel-est-le-deroulement-de-l%27intervention-chiva>
- (65) Bodin, **Bien dans mes jambes**, éditions J.Lyon
- (66) Cours Ametice 6^{ème} année, **Sport, santé, société**, UE61- Activités physiques et sportives : conseil à l'officine, 2019
- (67) **Histoire du sport de l'Antiquité au XIX^{ème} siècle**, Site web : https://extranet.puq.ca/media/produits/documents/391_9782760520363.pdf
- (68) Kenney, Wilmore, Costill, **Physiologie du sport et de l'exercice**, éditions Deboeck, 630p
- (69) **Physiologie, méthodes d'explorations et trouble de la marche**, Site web : http://www.medecine.ups-tlse.fr/pcem2/physiologie/doc/Physiologie&MethodesExploMarche_P2R.pdf
- (70) **Cyclisme**, Site web : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyclisme#Bénéfices>
- (71) **Comment éviter le déséquilibre musculaire ?** Site web : <http://5-coachs.fr/desequilibre-musculaire-quest-cest>
- (72) **4 sports pour une meilleure circulation veineuse**, Site web : <https://www.marieclaire.fr/,les-sports-anti-jambes-lourdes,824552.asp>
- (73) **La natation et ses bienfaits**, Site web : <https://www.e-sante.fr/quels-sont-bienfaits-natation/actualite/1157>
- (74) **Varices et sport**, Site web : <https://www.irbms.com/varices-et-sport/>
- (75) **Préserver le capital veineux de ses jambes**, Site web : <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/varices-jambes/preserver-capital-veineux-jambes>
- (76) **La gymnastique vasculaire anti jambes lourdes**, Télé matin France 2, Site web : <https://www.youtube.com/watch?v=YWiOSC6RVNk>

- (77) **7 exercices contre les jambes lourdes**, Site web :
<https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=exercices-jambes-lourdes>
- (78) **Compression au mollet : dégressive ou progressive ?**, Site web :
http://www.revue-phlebologie.org/donnees/portedocument/mes_telechargements2.php?cparam=8185cmgbmdef8hp9e0yzmhc19c2266trxgbl4iwlzowebhzbz3n3a8j5jkm91cnp
- (79) Hill, Howatson, Van someren, **Influence of compression garments on recovery after marathon running**, 2014, 2228-35
- (80) Armstrong, Till, Maloney, **Compression socks and functional recovery following marathon running : a randomized controlled trial**, 2015, 528-33
- (81) De Glanville., Hamlin, **Positive effect of lower body compression garments on subsequent 40km cycling time trial performance**, 2012, 480-6

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.