

**INFLUENCE DE LA MANŒUVRE
CARDIO-DYNAMOGENIQUE SUR LES
LOURDEURS DE JAMBES**

Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme en Ostéopathie

Soutenu publiquement devant un jury national

à Lyon, le 25 juin 2004

REMERCIEMENTS

☞ A Philippe A. pour son écoute, sa disponibilité, ses conseils avisés et sa compréhension durant l'élaboration de ce mémoire.

☞ A mes parents et ma grand-mère pour leurs critiques constructives, leur soutien, leurs aides informatique et bureautique, et surtout le temps qu'ils m'ont consacré !

☞ Aux angiologues pour leur participation active à ce travail et l'ouverture de la porte de leur cabinet.

☞ A Mary, Betty et Marie pour leurs participations physique, technique et morale.

RÉSUMÉ

Les « lourdeurs de jambes » représentent une plainte très fréquente de nos jours en cabinet, surtout de la part des femmes de plus de 25 ans. Il s'agit du signe fonctionnel le plus spécifique de l'insuffisance veineuse superficielle (IVS), exacerbée par la chaleur, le piétinement et le contexte hormonal (syndrome prémenstruel, grossesse...).

La manœuvre cardio-dynamogénique, décrite et pratiquée par Thure BRANDT et STAPFER à l'origine, consiste en un massage abdominal à visée circulatoire. Cette manœuvre, a-t-elle un impact à distance ?

Le mémoire propose de répondre à cette interrogation en testant et analysant les effets de la manœuvre cardio-dynamogénique sur les « lourdeurs de jambes » chez 20 patients.

Une seule consultation a lieu, au cours de laquelle nous remplissons un questionnaire type, identique pour tous les patients, et nous réalisons la technique. L'influence de la manœuvre cardio-dynamogénique est appréhendée grâce à une Echelle Visuelle Analogique, utilisée lors de la séance et de deux entretiens téléphoniques.

Après cette manœuvre, les patients notent un soulagement général que nous tentons d'analyser, le plus objectivement possible, et d'interpréter, à l'aide des connaissances actuelles.

ABSTRACT

Leg heaviness has become a common problem, mostly prevalent among women over twenty-five. It is the most specific sign of superficial venous insufficiency, and can be aggravated by heat, lack of exercise, and hormonal changes (i.e. premenstrual syndrome, pregnancy, etc.).

The cardiodynamogenic manoeuvre, a treatment originally used and described by Thure BRANDT and STAPFER, is an abdominal massage that stimulates blood circulation. Can such a massage prove successful for leg pain?

This thesis seeks to answer this question by performing the cardiodynamogenic manoeuvre and analysing its effects on 20 patients suffering from leg heaviness.

Once the technique was performed, the patient was asked to fill a questionnaire, all of which was done during a single session. The effectiveness of the technique was assessed using a Visual Analog Scale (VAS) during the treatment session and two additional phone interviews.

By the end of the study, patients said they experienced a general improvement in pain. Remaining as objective as possible, we shall carry out an analysis and give an interpretation of the results, based on the actual state of knowledge on the subject.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1ère Partie : Présentation

1 LES JAMBES LOURDES	1
1.1 Définition	1
1.2 Etiologie, épidémiologie	1
1.3 Clinique	2
1.4 Diagnostic	2
1.5 Traitements classiques	3
1.5.1 Contention élastique	3
1.5.2 Kinésithérapie, drainage lymphatique	3
1.5.3 Veinotoniques	4
1.5.4 Chirurgie et sclérothérapie	4
2 RAPPELS ANATOMIQUES	6
2.1 Anatomie topographique de l'abdomen	6
2.1.1 Les parois de l'abdomen	6
2.1.1.1 La paroi supérieure	6
2.1.1.2 La paroi antéro-latérale	13
2.1.2 La cavité abdominale	23
2.1.2.1 L'étage sus-mésocolique	23
2.1.2.2 L'étage sous-mésocolique	23
2.2 Anatomie de l'appareil circulatoire	24
2.2.1 Généralités	24
2.2.1.1 Circulation sanguine	24

2.2.1.2	Système porte.....	26
2.2.1.3	Le système lymphatique.....	26
2.2.2	Vascularisation de l'abdomen.....	27
2.2.2.1	Les artères.....	27
2.2.2.2	Les veines.....	31
2.2.3	Vascularisation des membres inférieurs.....	34
2.2.3.1	Les artères.....	34
2.2.3.2	Les voies lymphatiques.....	35
2.2.3.3	Les veines.....	37
3	RAPPELS PHYSIOLOGIQUES et PHYSIOPATHOLOGIQUES	44
3.1	Physiologie veineuse.....	44
3.1.1	Pompe veineuse musculaire.....	44
3.1.2	La pompe cardio-respiratoire.....	46
3.2	Histologie et ultrastructure.....	47
3.3	Notions physiopathologiques.....	49
3.4	Système nerveux autonome ou végétatif.....	52
4	LA MANŒUVRE CARDIO DYNAMOGENIQUE	57
4.1	Historique des effets cardio-dynamogéniques.....	57
4.2	Description de la technique.....	58
4.2.1	Position du patient.....	58
4.2.2	Position du praticien.....	58
4.2.3	Exécution de la technique.....	58
4.2.3.1	1er temps : La petite manœuvre.....	59
4.2.3.2	2ème temps : La grande manœuvre.....	59
4.2.4	Vérifications ostéopathiques avant technique.....	61
4.2.5	Les contre-indications.....	61

4.2.6 Précautions.....	62
4.2.7 Principes de la technique.....	62
4.2.8 Mécanismes physiologiques de la manœuvre.....	63

2ème Partie : Développement

1 PROTOCOLE.....	65
1.1 But et objectifs du protocole.....	65
1.2 Sélection des patients.....	65
1.2.1 Pool de patients.....	65
1.2.2 Choix des patients.....	65
1.3 Modalités du protocole.....	66
1.3.1 Méthode.....	66
1.3.2 Déroulement de la consultation.....	68
1.3.3 Entretiens téléphoniques.....	68
1.4 Questionnaire type.....	69
1.5 Cas cliniques.....	71
1.5.1 Sélection des patients.....	71
1.5.2 Détails de trois patients.....	71
2 SYNTHÈSE.....	75
2.1 Compilation des résultats.....	75
2.1.1 Tableaux.....	75
2.1.2 Graphiques.....	81
2.2 Analyse et discussion.....	93

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

L'idée de ce mémoire est née à la suite de l'utilisation de la manœuvre cardio-dynamogénique, dans des traitements ostéopathiques classiques, chez des patients se plaignant d'une « mauvaise circulation » (au niveau des membres inférieurs) et avoir constaté des effets bénéfiques.

Nous avons choisi de travailler sur cette manoeuvre, enseignée par Monsieur J. PEYRIERE (D.O.), comme une technique viscérale globale et à visée circulatoire générale. Peu d'écrits existent sur cette manœuvre, hormis le mémoire « *La grande manœuvre cardio-dynamogénique : réhabilitation ostéopathique* », écrit par BIDOLET C. en 1992. Nous tenterons d'énoncer les explications, les plus récentes, du mode d'action de cette technique.

Pour rendre notre idée de départ quantifiable traduisons l'expression « mauvaise circulation » par le terme médical exact : l'insuffisance veineuse superficielle (IVS). L'IVS revêt de nombreux aspects et présente une classification nouvelle d'un congrès à l'autre. Ainsi, après quelques tergiversations, le protocole s'est organisé autour du critère le plus spécifique de l'IVS, actuellement, à savoir : les « lourdeurs de jambes ».

De cette façon, il s'agit d'un signe fonctionnel de l'IVS et nous sommes dans le champ de l'ostéopathie, puisque rappelons-le, « *l'ostéopathie ne propose pas de guérir des pathologies dégénératives, génétiques, infectieuses ou néoplasiques. En revanche, elle peut avoir une action sur les conséquences de ces pathologies (en particulier : la douleur) et peut aider l'organisme à combattre plus facilement la maladie* ».

Conformément aux principes de Andrew Taylor Still (1828 – 1917), cités ci-après, il est question, ici, plus que jamais de relation structure-fonction, d'autorégulation du corps et de règle de l'artère.

Principes de Still :

- ***le mouvement est l'expression de la vie***
- ***la structure gouverne la fonction (interdépendance)***
- ***l'unité du corps (notion de globalité)***

- *l'auto guérison (auto défense, auto régulation)*
- *la loi de l'artère*

La loi de l'artère paraît avoir un rôle majeur car la circulation est au cœur de notre étude et Still disait : « *la libre circulation du sang est indispensable pour éviter la stase et l'accumulation de toxines* » et « *la fluctuation des liquides organiques est fondamentale afin d'établir une homéostasie dans l'ensemble du corps* ».

Dans les pages suivantes, nous présentons notre sujet : ***L'influence de la manoeuvre cardio-dynamogénique sur les « lourdeurs de jambes »*** en abordant le versant médical des « lourdeurs de jambes », les rappels anatomiques et physiologiques utiles (sur l'abdomen, les membres inférieurs et la circulation), et la description de la technique abdominale. Plus loin, nous rendons compte de l'expérimentation : sa mise en place, les résultats obtenus (illustrés avec des tableaux et des graphiques) et leur analyse, et émettons des hypothèses sur les observations marquantes.

1ère PARTIE

PRESENTATION

1^{ère} Partie : Présentation

1 LES JAMBES LOURDES

Au sein de ce chapitre, nous présentons la vision médicale des lourdeurs de jambes.

1.1 Définition

La sensation de « jambes lourdes » est une plainte fréquente. C'est une des manifestations fonctionnelles de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs avec l'impaticence des membres inférieurs et l'existence de douleurs le long des trajets veineux. Elle siège le plus souvent à la face postéro-interne du mollet et dans le creux poplité.

Malgré leur fréquence, la prise en charge de ces troubles ne fait pas l'objet d'un consensus.

1.2 Etiologie, épidémiologie

La prévalence de la symptomatologie « jambes lourdes » et de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs n'est pas connue avec précision. L'insuffisance veineuse est la conséquence clinique d'une anomalie de la fonction veineuse des membres inférieurs dont les causes sont multiples : varices essentielles par reflux, séquelles de thrombose veineuse profonde, handicap locomoteur altérant la fonction de la pompe musculaire du mollet, etc. C'est une affection extrêmement courante, à l'origine d'inconfort, d'infirmité et de complications infectieuses parfois graves.

7% de l'ensemble de la pathologie rencontrée en médecine générale est représentée par le symptôme "jambes lourdes".

Rappelons les troubles fonctionnels associés aux « jambes lourdes » dans l'insuffisance veineuse chronique : des varicosités (conséquence de l'hyperpression veineuse dans le système veineux superficiel), des oedèmes aux chevilles, des crampes, des paresthésies (fourmillement) et des extrémités froides.

1.3 Clinique

Il existe bon nombre de classifications cliniques de l'insuffisance veineuse chronique.

La sensation de « jambes lourdes » peut-être présente à tous les stades de la maladie veineuse même chez les sujets n'ayant aucun signe objectif d'insuffisance veineuse chronique. Elle s'observe chez des sujets n'ayant aucune anomalie veineuse et elle ne présage pas toujours de la survenue ultérieure d'une insuffisance veineuse objective.

Parmi les facteurs reconnus, on retient :

- le sexe féminin
- des facteurs d'hérédité
- des facteurs hormonaux (grossesse, syndrome prémenstruel)
- des facteurs liés à l'activité (station immobile prolongée : debout, alitement, sédentarité...)
- des facteurs d'environnement (ambiance chaude)

1.4 Diagnostic

Le diagnostic de «jambes lourdes » est essentiellement clinique. Il repose sur l'interrogatoire qui précise l'ancienneté et l'importance du trouble, sa fluctuation avec la saison, le cycle menstruel ou d'autres facteurs et qui recherche des antécédents veineux objectifs (varices éventuellement opérées, phlébite, ulcère de jambe, etc.). L'examen clinique recherche les signes objectifs d'insuffisance veineuse chronique.

On peut ainsi aisément distinguer les cas où la sensation de « jambes lourdes » est isolée de ceux où elle s'accompagne de signes objectifs d'insuffisance veineuse chronique.

Le doppler continu permet la recherche d'un reflux ou d'une obstruction du réseau veineux profond. Sa sensibilité et sa spécificité sont jugées bonnes mais varient en fonction des anomalies étudiées. Devant des «jambes lourdes », lorsqu'une exploration est jugée nécessaire (ce qui n'est pas la règle en première intention et/ou en l'absence de signe objectif d'insuffisance veineuse), c'est le doppler continu qui est utilisé pour définir la cause et les mécanismes de l'insuffisance veineuse chronique. En règle générale, les autres explorations ne sont pas justifiées devant les « jambes lourdes » isolées.

1.5 Traitements classiques

Le traitement des « jambes lourdes », relève d'une prise en charge pluridisciplinaire, et fait appel :

- à l'amélioration de l'hygiène de vie : lutte contre le surpoids, limiter la station debout immobile, favoriser la marche, limiter l'environnement chaud, etc.
- à des moyens physiques : contention élastique, surélévation des jambes en décubitus
- à la kinésithérapie, drainage lymphatique et à la crénothérapie
- aux veinotoniques

Une sensation isolée de « jambes lourdes » ne peut justifier une chirurgie ou une sclérothérapie.

1.5.1 Contention élastique

Il s'agit d'une prescription médicale. La contention élastique est le traitement de base de l'insuffisance veineuse chronique, à tous les stades. Cette contention est assurée au moyen de bandes, de chaussettes ou de bas dont la force de compression est croissante des pieds vers le haut de la cuisse. Elle facilite le retour veineux et en diminue le reflux. Elle doit être adaptée à la morphologie de la jambe et changée tous les 6 mois.

1.5.2 Kinésithérapie, drainage lymphatique

La kinésithérapie consiste en la musculation de la jambe et les drainages lymphatiques manuels. Certaines stations thermales ont des indications en phlébologie (pour les insuffisants veineux chroniques, encore nombreux, que les autres thérapeutiques n'ont pu guérir).

1.5.3 Veinotoniques

Aucun principe actif n'a véritablement démontré une efficacité en prévention de l'évolution de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs. Les veinotoniques constituent un simple traitement symptomatique qui peut être justifié en présence d'une symptomatologie fonctionnelle, des « jambes lourdes », entre autre.

Egalement appelés phlébotropes ou phlébotoniques, les veinotoniques sont connus depuis fort longtemps. Ils agissent à de nombreux niveaux, mais leur mode d'action précis n'est pas totalement élucidé. Ils exercent localement une action anti-inflammatoire, stimulent le tonus veineux et protègent les cellules endothéliales qui tapissent l'intérieur des veines.

On distingue :

- des extraits naturels de plantes : Daflon, Ginkor Fort, Cyclo 3...
- des substances hémisynthétiques qui associent un extrait de plante et une molécule chimique fabriquée industriellement
- des substances purement synthétiques qui reproduisent chimiquement le principe actif d'une plante : Etioven, Intercyton...

1.5.4 Chirurgie et sclérothérapie

1.5.4.1 Chirurgie

Mentionnons simplement les différentes techniques chirurgicales liées au traitement de l'insuffisance veineuse des membres inférieurs :

- éveinage standard (stripping) : ablation de gros troncs veineux collecteurs par voie sous-cutanée
- crossectomie : résection de la crosse de la veine saphène interne
- phlébectomies : exérèses localisées réalisées par de petites incisions
- cryoéveinage : réalisé à l'aide d'une sonde congelante qui permet d'appliquer la paroi veineuse par adhérence sans incision distale (bénéfice esthétique)
- CHIVA (Cure Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire) : son principe est de fractionner la colonne de pression des réseaux veineux superficiels, en conservant des segments veineux perméables

Le traitement chirurgical vise à supprimer toutes les veines superficielles pathologiques. Rappelons que l'éveinage saphène interne est une des interventions les plus couramment réalisées en France, et le nombre d'interventions pour l'insuffisance veineuse superficielle se situe aux alentours de 150 000 à 200 000 par an.

1.5.4.2 Sclérothérapie

La sclérothérapie consiste à injecter un produit irritant pour la paroi interne de la veine et à obtenir ainsi une sorte de collage des parois de la varice. De cette manière, il n'y a plus de sang qui passe à l'intérieur de la veine. Elle se détruit progressivement par un processus de sclérose et, à terme, un processus de fibrose définitive.

Cette sclérothérapie s'effectue par cures de plusieurs séances et, est indiquée isolément dans une pathologie débutante ou en complément de la chirurgie lorsqu'il persiste des paquets variqueux.

Considérant notre étude, nous aurions bien aimé baser notre expérimentation sur un examen d'échodoppler pour confirmer les sensations subjectives de « jambes lourdes » mais nous n'avons pas trouvé d'angiologue d'accord. Nous n'avons pu en réaliser un, qu'à la fin de notre étude, sur un sujet sain.



Andrew Taylor Still ne disait-t-il pas : « L'anatomie, encore l'anatomie et toujours l'anatomie » ? Pour rester fidèle à nos origines et en rapport avec la manœuvre abdominale cardio-dynamogénique, nous consignons dans cette partie, essentiellement des rappels anatomiques, concernant l'abdomen et l'appareil circulatoire.

Dans un premier chapitre, nous abordons les rappels anatomiques de l'abdomen en accordant un intérêt particulier à la description des parois, supérieure, avec le muscle diaphragme, et antéro-latérale, avec le péritoine et sa vascularisation. En effet, ils présentent un rôle vraisemblablement primordial dans cette technique dynamogénique.

Dans un deuxième chapitre, nous présentons l'appareil circulatoire avec ses généralités, la vascularisation de l'abdomen et des membres inférieurs en insistant sur le réseau veineux, au centre de notre propos.

Nous terminons par la physiologie et l'histologie veineuses, des notions de physiopathologie et un résumé de l'organisation et le rôle du système nerveux végétatif.

2 RAPPELS ANATOMIQUES

2.1 Anatomie topographique de l'abdomen

2.1.1 Les parois de l'abdomen

On distingue trois parois à l'abdomen :

- paroi supérieure ou diaphragmatique
- paroi antéro-latérale
- paroi postérieure (peu en rapport avec notre thème donc non décrite)

Nous décrivons successivement les parois diaphragmatique (le diaphragme) et antéro-latérale :

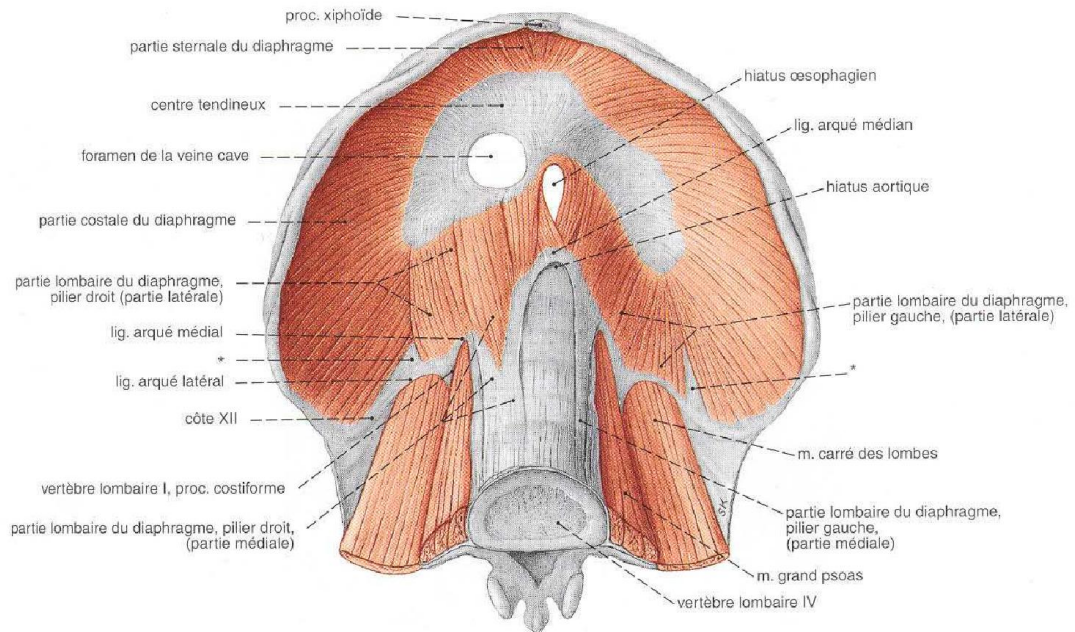
2.1.1.1 La paroi supérieure

2.1.1.1.1 Description anatomique

Le diaphragme constitue une cloison musculo-tendineuse qui sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale. Ce muscle a la forme d'une voûte allongée transversalement dont la convexité regarde en haut et qui s'implante par sa base sur le pourtour de l'orifice inférieur du thorax.

On distingue deux parties au diaphragme :

- une partie centrale tendineuse : le centre phrénique
- une partie périphérique charnue formée de faisceaux musculaires : sternaux, costaux et lombaires



Vue antérieure du diaphragme et de la paroi abdominale postérieure

(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)

2.1.1.1.1 Le centre phrénique

Le centre phrénique est une lame tendineuse très résistante au contour irrégulier d'une feuille de trèfle dont le pédicule est remplacé par l'échancrure phrénique. Les trois folioles se distinguent en antérieure, droite et gauche.

- La foliole antérieure : est la plus étendue et un peu déviée sur la gauche, très proche du sternum. Elle reçoit les faisceaux musculaires d'origine sternale et chondro-costale supérieure.
- La foliole droite : reçoit les faisceaux musculaires d'origine costale inférieure, des arcades et le faisceau externe du pilier diaphragmatique droit.
- La foliole gauche : est la plus réduite et reçoit les mêmes faisceaux. Elle donne insertion par sa face supérieure au ligament phréno-péricardique.

Les fibres tendineuses du centre phrénique sont composées de fibres fondamentales et d'association.

♦ Les fibres fondamentales proviennent des différents faisceaux musculaires d'origine.

Elles sont dirigées :

- sagittalement vers la foliole antérieure

- latéralement vers les folioles latérales
- ♦ Les fibres d'association condensées en deux bandelettes de Bourgerie formant un éventail :
 - bandelette semi-circulaire supérieure : de la foliole droite à la foliole antérieure
 - bandelette semi-circulaire inférieure : de la foliole droite à la foliole gauche

Ces deux bandelettes circonscrivent à droite de la ligne médiane l'orifice de la veine cave inférieure.

2.1.1.1.2 La partie périphérique du diaphragme

Les faisceaux musculaires rayonnent de la circonférence thoracique au centre phrénique. Ils s'insèrent sur tout le pourtour interne de l'ouverture inférieure du thorax, c'est-à-dire sur le sternum, sur les côtes et sur la colonne vertébrale (lombaire).

- La portion sternale : est constituée de deux faisceaux tendus parallèlement de la base de l'appendice xyphoïde au bord antérieur convexe du centre phrénique. Un orifice avasculaire, la fente de Marfan, les sépare l'un de l'autre.
- La portion chondro-costale : s'insère sur la face interne des six dernières côtes suivant une ligne oblique de bas en haut (osseuse sur les trois dernières côtes et chondrale sur les trois sus-jacentes). Elle comprend trois arcades aponévrotiques :
 - Deux arcades intercostales de Sénac (de la douzième à la onzième côte et de la onzième à la dixième côte)
 - L'arcade du carré des lombes ou ligament cintré du diaphragme

Les fibres de cette portion chondro-costale se terminent sur le bord latéral des folioles latérales et antérieure du centre phrénique.

- La portion lombaire : est composée de deux parties, interne et externe.

- Partie interne : les piliers du diaphragme
 - Principaux :
 - Le pilier droit : plus long et plus épais que le pilier gauche. S'insère sur la face antérieure des trois premières vertèbres lombaires et les disques intervertébraux via le ligament vertébral commun antérieur
 - Le pilier gauche : s'attache par un tendon aux corps des deux premières vertèbres lombaires et des disques intervertébraux via le ligament vertébral commun antérieur. Il donne insertion au muscle de Treitz : muscle suspenseur du duodénum.

Leurs fibres les plus internes s'entrecroisent sur la ligne médiane et montent obliquement en haut et en avant pour s'unir et former l'orifice aortique.

Chaque pilier se termine par deux faisceaux :

 - interne : s'entrecroise avec son homologue devant la douzième vertèbre dorsale (le gauche passe en avant du droit) pour circonscrire l'orifice oesophagien
 - externe : est plus étalé et monte vers l'échancrure du centre phrénique
 - Accessoires : sont plus grêles et plus variables. Ils encadrent les piliers principaux.
- Partie externe : les arcades du muscle diaphragme
 - Arcade du muscle Psoas : ligament arqué interne

Il s'agit d'une bandelette fibreuse à concavité inférieure renforçant le fascia iliaca. Elle est tendue de la partie latérale supérieure de la deuxième vertèbre lombaire à la partie antérieure de l'apophyse transverse de la première lombaire.
 - Arcade du carré des lombes : ligament cintré

Il s'agit d'un pont fibreux tendu du sommet de l'apophyse transverse de la première lombaire au sommet de la partie distale de la douzième côte. Le faisceau musculaire faisant suite monte sur le bord postérieur de la foliole latérale du centre phrénique et réalise une brèche : le hiatus costo-lombaire de Henlé à travers lequel communiquent les tissus adipeux sous-pleural et rétro-rénal.

2.1.1.1.3 Les orifices du diaphragme

Le diaphragme présente trois grands orifices, traversés par la veine cave inférieure, l'aorte et l'œsophage, et des ouvertures plus étroites, comprises entre les faisceaux des piliers, destinés au passage de la racine interne des veines azygos, du sympathique et des nerfs splanchniques.

- Orifice aortique : fibreux et inextensible, il est bordé par les deux piliers internes diaphragmatiques. Légèrement décalé sur la gauche dans un plan sagittal, il se projette au niveau de la douzième vertèbre dorsale. Par cet orifice passent l'aorte abdominale et le canal thoracique.
- Orifice oesophagien : musculaire et extensible, il est formé par l'entrecroisement des fibres terminales internes des piliers du diaphragme. Situé plus à gauche de la ligne médiane également, il se projette au niveau de la dixième vertèbre dorsale et laisse le passage à l'œsophage et les nerfs pneumogastriques droit et gauche.
- Orifice de la veine cave inférieure : fibreux et inextensible, il est situé à l'union des folioles antérieure et droite. Décalé de deux centimètres à droite de la ligne médiane, il est limité par les bandelettes semi-circulaires et livre passage à la veine cave inférieure et à la branche abdominale du nerf phrénique droit.

Les orifices accessoires sont formés par des brèches entre les muscles à destinée vasculaire ou nerveuse.

- Orifices antérieurs :
 - fente de Marfan : interstice celluleux
 - fente de Larrey : livre passage à
 - la branche abdominale de l'artère mammaire interne
 - aux troncs lymphatiques
- Orifices latéraux : entre les différents faisceaux chondro-costaux et les arcades de Sénac. Permet le passage des nerfs intercostaux du septième au onzième.

- Orifices postérieurs :
 - Entre les piliers principaux et accessoires pour
 - Le nerf grand splanchnique
 - La racine interne des veines azygos :
 - A droite : le canal cavo-azygo-lombaire dont l'origine se trouve au niveau de la veine cave inférieure et de la veine lombaire ascendante.
 - A gauche : le canal réno-azygo-lombaire dont l'origine se trouve au niveau de la veine rénale et de la veine lombaire ascendante.
 - Entre les piliers accessoires et l'arcade du psoas : permet le passage des
 - Nerf petit splanchnique
 - Nerf splanchnique inférieur
 - Chaîne sympathique thoracique qui devient abdominale
 - Sous l'arcade du psoas pour la veine lombaire ascendante qui s'unit à la veine sous-costale pour former la racine externe des veines azygos
 - Dans le hiatus costo-lombaire pour :
 - les troncs lymphatiques
 - le tissu cellulaire faisant communiquer les loges sous-pleurale et rétro-rénale

2.1.1.1.2 Vascularisation

- les artères proviennent des artères thoraciques internes, musculo-phréniques, péricardo-phréniques, phréniques inférieures et des cinq dernières artères intercostales
- les veines sont satellites des artères ou dépendantes des veines hépatiques
- les lymphatiques se drainent dans les réseaux lymphatiques thoraciques et abdominaux

2.1.1.1.3 Innervation

Elle est assurée par les derniers nerfs intercostaux et les branches C3 - C4 du nerf phrénique.

2.1.1.1.4 Action

Le muscle diaphragme constitue le muscle principal de la respiration.

- A l'inspiration :
 - Le diaphragme se contracte de façon concentrique (au niveau des coupes) ce qui provoque une augmentation de la pression abdominale. Les muscles antagonistes abdominaux se contractent de façon excentrique. Cette combinaison entraîne l'augmentation du diamètre transversal du thorax.
 - Il y a augmentation du volume thoracique accompagnée d'une diminution de la pression intra-thoracique
 - Les muscles agonistes à l'inspiration sont les scalènes et les intercostaux. Ils élèvent aussi la cage thoracique

Lors de l'inspiration, la pression intra-thoracique diminue et devient négative par rapport à l'air extérieur et à la cavité abdominale. Ceci provoque la pénétration de l'air par la trachée jusqu'aux alvéoles pulmonaires et l'accélération de la circulation veineuse de retour à l'oreillette droite.

L'inspiration est un élément important pour un bon remplissage du cœur, par l'intermédiaire de la petite circulation, et d'une bonne arrivée de sang veineux jusque dans la paroi alvéolaire au contact de l'air frais qui vient d'y pénétrer.

L'inspiration assure donc, à la fois, la circulation aérienne et la circulation sanguine pulmonaire.

Notons que :

- La poussée en avant des viscères abdominaux, consécutive à la descente relative du diaphragme et l'augmentation simultanée de la pression abdominale, favorise le retour sanguin.
- Les diamètres antéro-postérieur, vertical et transversal du thorax se trouvent agrandis.
- A l'expiration :
 - Le diaphragme se relâche et la coupole s'élève ce qui entraîne une diminution du volume thoracique et une augmentation de la pression intra-thoracique. L'inverse est constaté au niveau abdominal
 - La cage thoracique s'abaisse sous l'effet de son élasticité et de la pesanteur
 - Les muscles agonistes durant l'expiration sont les muscles intercostaux internes. Ils abaissent la cage thoracique

Suivant l'âge et le sexe, la mécanique respiratoire est bien différente :

- chez la femme, la respiration est de type costal supérieur : le maximum d'amplitude est retrouvé au niveau de la partie haute du thorax par l'augmentation du diamètre antéro-postérieur
- chez l'enfant, elle est de type abdominal
- chez l'homme, elle est de type mixte : costal supérieur et inférieur

2.1.1.2 La paroi antéro-latérale

Cette paroi se compose de muscles larges de l'abdomen et de leurs aponévroses, le tout recouvert en dehors par les téguments et en dedans par le péritoine.

2.1.1.2.1 Les plans superficiels

Débutons notre description par les plans superficiels de l'abdomen :

- La peau souple et mobile est doublée par un pannicule adipeux et par un fascia superficialis. Sous ce fascia s'étend une nappe de tissu cellulaire sous-cutané dans lequel se ramifient les vaisseaux et les nerfs superficiels.
- Ces vaisseaux sont composés :
 - D'artères qui proviennent :
 - des artères intercostales et de la branche musculo-phrénique de la mammaire interne en haut
 - des artères sous-cutanée abdominale et circonflexe iliaque superficielle en bas
 - des artères lombaires en arrière

Ces artères s'anastomosent entre elles.

- De veines qui ont un trajet à peu près analogue à celui des artères dont elles ne sont pas rigoureusement satellites.
 - Les veines inférieures se jettent dans la veine saphène interne tributaire du système cave inférieur
 - Les veines supérieures se déversent dans les veines mammaires internes qui appartiennent au système cave supérieur
 - Les veines postérieures se rendent aux veines intercostales et lombaires

Toutes ces veines sont unies entre elles, avec les veines postéro-latérales tributaires des veines lombaires, avec les veines centro-ombilicales et les veines du ligament rond tributaires du système porte.

Ainsi, il existe une importante anastomose d'une part, entre les deux systèmes caves et d'autre part, entre ceux-ci et le système porte.

- l'innervation de ce plan superficiel est assurée par les rameaux perforants latéraux et antérieurs des cinq derniers nerfs intercostaux à l'exception du douzième nerf intercostal qui descend dans la région fessière.

2.1.1.2.2 Les aponévroses et les plans profonds

Continuons notre description avec les aponévroses et les plans profonds :

Les trois muscles larges de la paroi abdominale sont, de la superficie à la profondeur, le grand oblique, le petit oblique et le transverse. Ils se terminent en avant par des membranes tendineuses ou tendons aponévrotiques qui engainent les grands droits et s'entrecroisent sur la ligne blanche. Cette couche musculaire est recouverte par le fascia de revêtement mince et très adhérent au grand oblique. Sa face profonde est tapissée sur toute son étendue par un feuillet celluleux : le fascia transversalis.

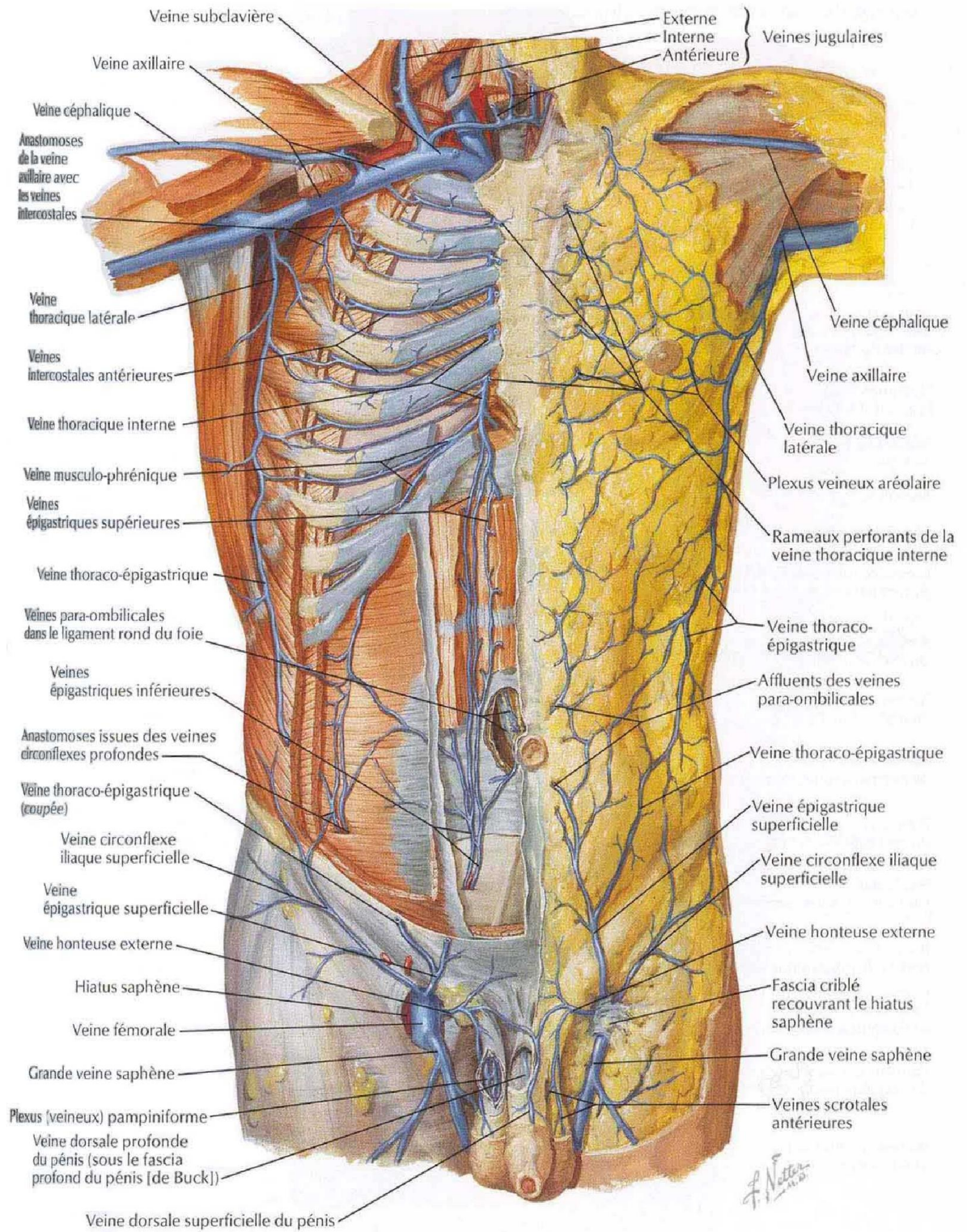
Les vaisseaux importants des couches profondes de la paroi antéro-latérale de l'abdomen sont les vaisseaux :

- mammaires internes
- épigastriques
- circonflexes iliaques profonds

Détaillons ces deux dernières artères importantes de la vascularisation de la paroi abdominale :

Les artères épigastrique et circonflexe iliaque profonde sont des branches collatérales de l'artère iliaque externe (qui s'étend le long de la partie antéro-interne du psoas jusqu'à l'arcade crurale où elle devient artère fémorale).

- artère épigastrique : naît sur le côté interne de l'iliaque externe et monte obliquement en haut et en dedans vers l'ombilic, en laissant des collatérales :
 - artères funiculaires
 - anastomose avec l'obturatrice
 - rameau sus pubien
- artère circonflexe iliaque profonde : arrive au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure où elle se divise en deux branches terminales : abdominale et iliaque.



*Veines de la paroi abdominale antérieure
(D'après NETTER Atlas d'Anatomie Humaine)*

Les veines satellites des artères s'anastomosent :

- entre elles
- avec les veines lombaires et intercostales antérieures
- avec les veines du ligament rond

Ainsi, les veines profondes unissent, comme les veines superficielles, les deux systèmes caves entre eux et ceux-ci avec le système porte.

Terminons, l'anatomie descriptive de la paroi de l'abdomen par le péritoine.

2.1.1.2.3 Le péritoine

Le péritoine est une membrane séreuse annexée aux organes contenus dans la cavité abdomino-pelvienne. Il comprend :

- Un feuillet pariétal : le péritoine pariétal qui tapisse la face interne des parois
- Un feuillet viscéral : le péritoine viscéral qui recouvre partiellement ou totalement les organes abdomino-pelviens.
- Des replis membraneux qui relient le péritoine pariétal au péritoine viscéral

Ces replis engainent des pédicules vasculo-nerveux. Ils sont de plusieurs sortes et portent, suivant les cas, le nom de méso, de ligament ou d'épiploon. Nous les détaillons ci-après.

2.1.1.2.3.1 Les mésos

Les mésos sont les replis péritonéaux qui unissent à la paroi un segment du tube digestif.

On trouve ainsi :

- ◆ Le mésocôlon transverse :

Une mince couche, cloison transversale, formée de deux feuillets péritonéaux. Il s'insère sur la paroi abdominale postérieure au niveau de la région lombaire. Oblique en haut et à gauche, il mesure environ 10 cm. Il croise la deuxième partie du duodénum, la face antérieure de la tête du pancréas et l'angle duodéno-jéjunal. Il longe le bord inférieur du

corps du pancréas et se termine sous la rate en se confondant avec le ligament phrénico-colique gauche.

♦ Le mésentère :

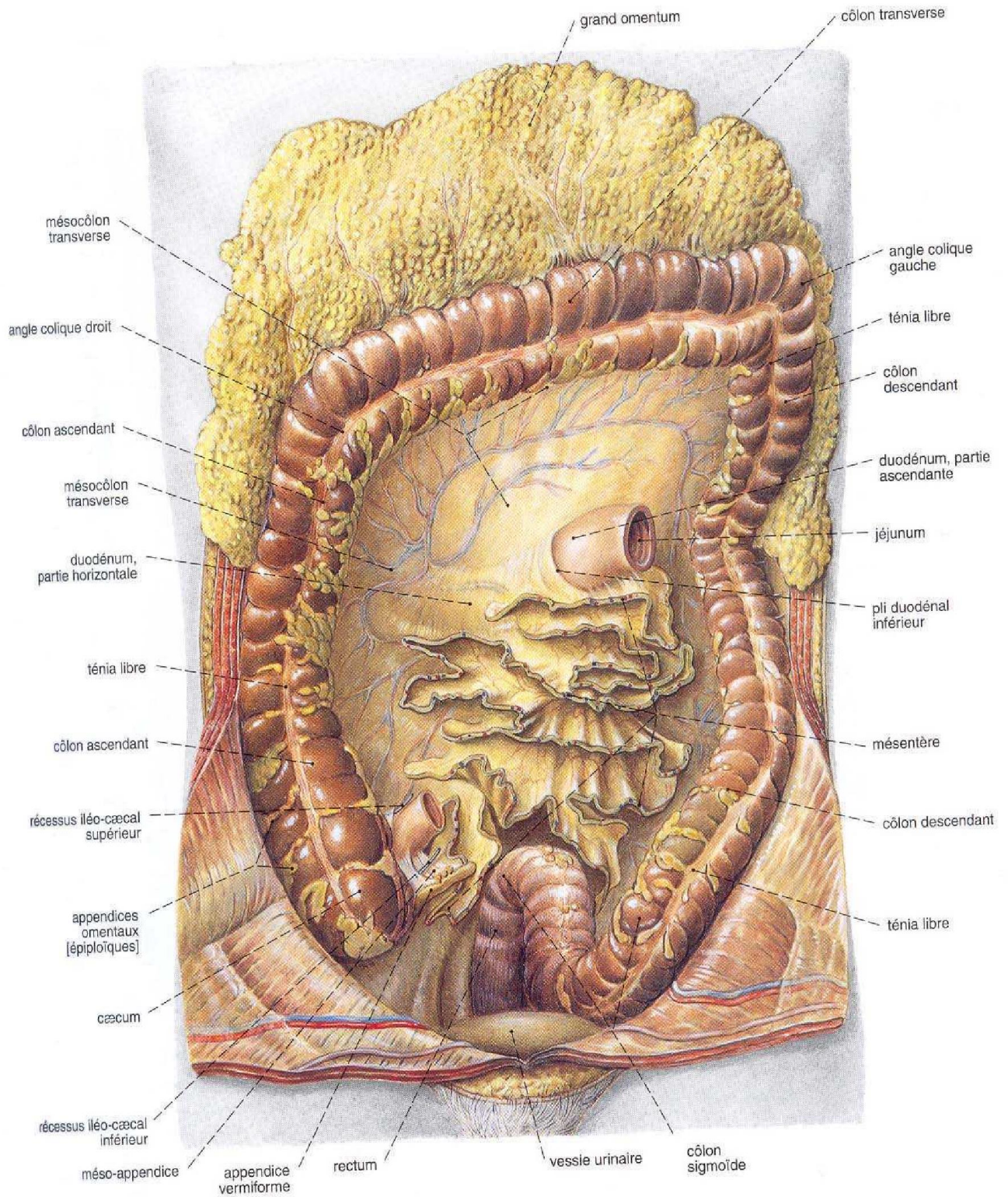
Il relie le jéjuno-iléon à la paroi. Il s'agit d'une membrane godronnée dont les plis augmentent de hauteur depuis son attache à la paroi jusqu'à son bord intestinal par lequel elle s'unit au jéjuno-iléon. Si bien que le mésentère atteint la même longueur que les anses grêles soit 6,50 m le long de son attache intestinale.

On lui reconnaît :

- deux faces qui présentent de larges replis en accordéon au nombre égal à celui des anses intestinales dont la hauteur augmente du bord adhérent au bord libre
- deux bords :
 - Un bord adhérent : la racine du mésentère qui fixe le mésentère à la paroi
 - Un bord libre : le bord intestinal qui se confond avec le bord adhérent des anses intestinales.

Le contenu du mésentère :

- l'artère mésentérique supérieure, ses branches intestinales et leurs ramifications anastomosées en arcade
- la grande veine mésentérique et ses branches collatérales satellites des artères intestinales
- les ganglions lymphatiques mésentériques supérieurs
- le plexus nerveux mésentérique supérieur
- de la graisse



Vue ventrale du mésentère

(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)

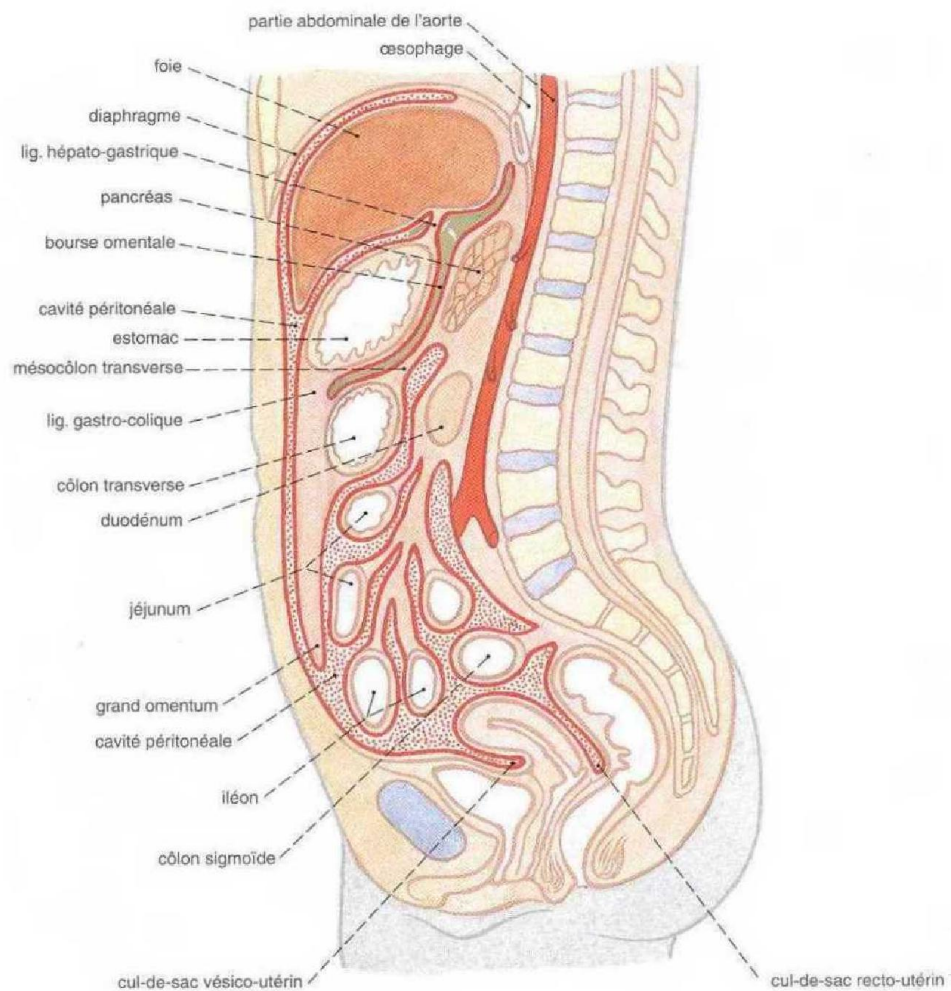
♦ Le mésosigmoïde :

C'est une double lame péritonéale godronnée en forme de V.

Il présente deux racines :

- La racine droite, verticale, est médiane jusqu'au rectum
- La racine gauche, oblique en bas à gauche, correspond au bord inférieur du colon descendant. Elle suit le psoas gauche.

Son sommet se situe au-dessus de la bifurcation de l'artère iliaque commune gauche.



Rapports topographiques du péritoine chez la femme,

Coupe médiane, vue latérale

(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)

2.1.1.2.3.2 Ligaments

Les ligaments sont les replis péritonéaux qui relient à la paroi les organes intra-abdominaux ou pelviens n'appartenant pas au tube digestif (foie, utérus...).

Les principaux sont :

- ligament gastro-phrénique (entre estomac et diaphragme)
- ligaments phrénico-coliques droit et gauche (entre diaphragme et angles coliques)
- ligament coronaire (entre foie et diaphragme)
- ligaments triangulaires droit et gauche (entre foie et diaphragme)
- ligament falciforme (entre foie, diaphragme et ombilic)
- ligament rond
- ligament phrénico-splénique (entre diaphragme et rate)
- ligament gastro-splénique et pancréatico-splénique qui sont des expansions des épiploons du même nom

2.1.1.2.3.3 Epiploons

Les épiploons sont les replis péritonéaux qui s'étendent entre deux organes intra-abdominaux. On en distingue quatre dont trois s'attachent directement sur l'estomac.

- ♦ Le petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique :

Il s'étend du sillon transverse de la face inférieure du foie à la petite courbure de l'estomac.

Il est oblique en bas et en dedans. Il contient l'artère hépatique.

- ♦ Le grand épiploon ou omentum :

Il s'agit d'un tablier péritonéal séro-graisseux suspendu au côlon transverse et à la grande courbure de l'estomac. Il a une hauteur variable et peut descendre jusqu'au pubis. Son aspect, son épaisseur et sa constitution varient avec l'âge et l'embonpoint du sujet.

Il est uni au diaphragme par les ligaments phrénico-coliques, au niveau des angles coliques.

- ♦ L'épiploon gastro-splénique :

Il relie la grande courbure de l'estomac à la face interne de la rate.

- ♦ L'épiploon pancréatico-splénique :

Il contient la queue du pancréas et se dirige jusqu'au versant postérieur du hile de la rate

2.1.1.2.3.4 Rôle du péritoine

Il assure le soutien des organes de la cavité abdominale les suspendant et les fixant à la paroi. La surface du péritoine humectée de sérosité permet aux viscères de glisser les uns sur les autres et favorise ainsi leurs mouvements propres. Il assure enfin la résorption des liquides intra-péritonéaux.

Ainsi, péritoine pariétal, péritoine viscéral, mésos, ligaments et épiploons sont des parties d'une même membrane, partout continue, qui limite une cavité virtuelle : la cavité péritonéale.

2.1.1.2.3.5 Vascularisation

Le péritoine est richement vascularisé par les organes qu'il recouvre et les artères de la paroi abdominale.

2.1.1.2.3.6 Innervation

La partie supérieure est innervée par le pneumogastrique et les nerfs phréniques.

La partie inférieure reçoit son innervation des nerfs splanchniques et des branches sympathiques des nerfs lombaires supérieurs.

2.1.2 La cavité abdominale

La cavité abdominale s'étend de la face inférieure du diaphragme au petit bassin, elle empiète en haut sur la cage thoracique (région thoraco-abdominale) et elle se continue en bas et en arrière dans le grand bassin (région abdomino-pelvienne). La racine du mésocôlon transverse, tendue d'un hypochondre à l'autre, la divise en deux étages sus et sous-mésocoliques.

- l'étage sus-mésocolique correspond latéralement aux hypochondres droit et gauche, au centre, à la région épigastrique
- l'étage sous-mésocolique correspond latéralement, aux fosses iliaques et aux flancs droits et gauches, au centre, aux régions ombilicale et épigastrique

Enfin, en arrière, rétropéritonéale, la région lombaire se situe de chaque côté de la colonne vertébrale.

2.1.2.1 L'étage sus-mésocolique

On divise cet étage en trois loges :

- sous-phrénique droite ou hépatique située dans l'hypochondre droit
- sous-phrénique gauche ou gastro-splénique dans l'hypochondre gauche
- coeliaque médiane ou épigastrique

Notons que les organes contenus dans ces loges n'en respectent pas les limites.

2.1.2.2 L'étage sous-mésocolique

Il s'étend au-dessus de la racine du mésocôlon transverse qui croise le deuxième duodénum, la tête du pancréas et remonte légèrement au-dessus du col, du corps et de la queue du pancréas jusqu'à l'angle gauche des côlons. Cette région sous-mésocolique est barrée en diagonale par la racine du mésentère et au-dessus du bassin par la racine du côlon sigmoïde.

Citons les différentes régions de cet étage :

- la région profonde sous-mésocolique et sus-mésentérique est occupée par le mésocôlon transverse, le côlon transverse et les anses grêles

- les régions ombilicale et hypogastrique sont occupées par les anses grêles
- la fosse iliaque et le flanc droit sont occupés par le cæcum et le côlon droit
- la fosse iliaque et le flanc gauche sont occupés par le côlon gauche

2.2. Anatomie de l'appareil circulatoire

2.2.1 Généralités

2.2.1.1 Circulation sanguine

Pour assurer les échanges nutritifs, le sang circule dans l'organisme grâce à l'appareil circulatoire. Ce dernier est composé d'une pompe : le cœur, et d'un système de vaisseaux sanguins ramifiés dans tous les organes et tous les tissus : les artères, les capillaires et les veines. Ne manquons pas de mentionner le système lymphatique que nous décrirons ensuite.

Rappelons brièvement le mécanisme de la circulation sanguine :

Le sang est pulsé hors du ventricule gauche, lors d'une contraction (systole) de ce dernier, dans l'aorte, qui, par l'intermédiaire de ses branches collatérales, le répand dans l'organisme.

Il traverse ensuite les capillaires puis revient à l'atrium grâce aux deux grosses veines caves. Le sang passe dans le ventricule droit, où il est pulsé dans les poumons par l'artère pulmonaire, lors de la systole du ventricule droit. Puis, il traverse les capillaires pulmonaires où il se charge en oxygène et abandonne le gaz carbonique (hématose). Il revient ensuite à l'atrium gauche par les veines pulmonaires et passe par le ventricule gauche.

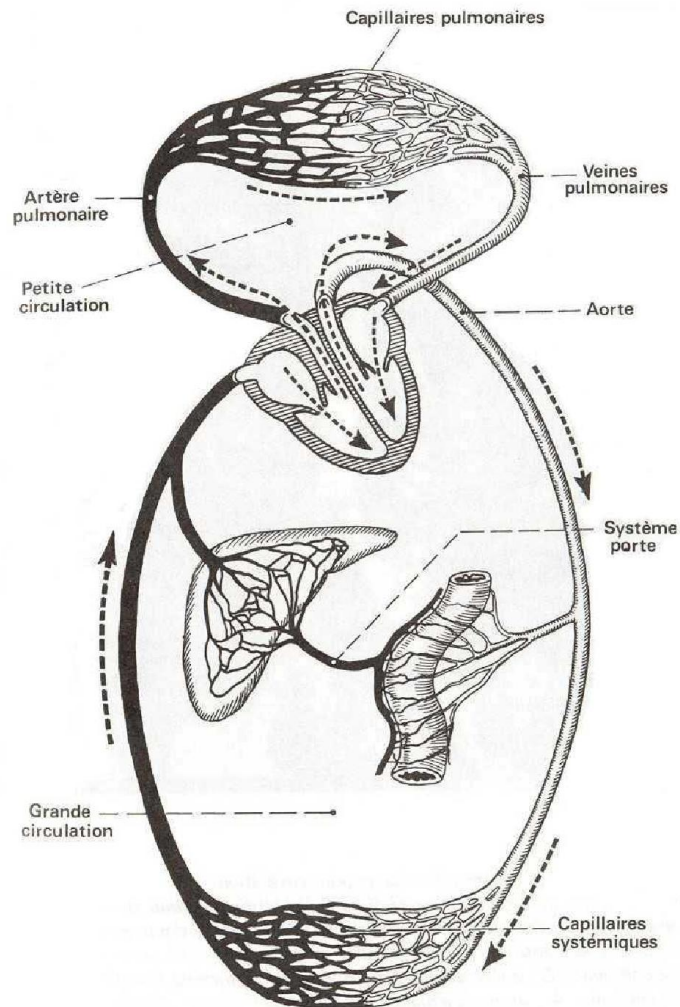


FIG. 39. - Schéma de l'appareil circulatoire.

L'appareil circulatoire peut être divisé en deux circulations distinctes : la petite et la grande circulation.

- La petite circulation comprend le ventricule droit, l'artère pulmonaire qui se divise en deux branches droite et gauche, les capillaires pulmonaires, les veines pulmonaires et l'atrium gauche.
- La grande circulation, ou circulation systémique, comprend le ventricule gauche, l'aorte et ses branches, les capillaires de la circulation générale, le système des deux veines caves et l'atrium droit.

Il faut noter que dans la petite circulation, le sang artériel circule dans les veines alors que le sang veineux circule dans les artères, ce qui est le contraire de la circulation systémique.

2.2.1.2 Système porte

On appelle système porte : tout appareil vasculaire, artériel ou veineux, formé d'un vaisseau capillarisé à ses deux extrémités.

Exemples :

- Les veines qui font suite aux capillaires de l'estomac, de l'intestin grêle, du colon, du haut rectum, du pancréas et de la rate se réunissent en un gros tronç veineux : la veine porte. Celle-ci pénètre dans le foie où elle se capillarise. De ces capillaires naissent les veines hépatiques qui se jettent dans la veine cave inférieure. Ainsi, la veine porte constitue avec ses capillaires, d'origine et de terminaison, le système porte hépatique.
- Les veines caves, le cœur droit et l'artère pulmonaire constituent le système porte pulmonaire.

2.2.1.3 Le système lymphatique

Le système lymphatique intervient dans le processus des défenses immunitaires et joue un rôle dans la circulation en dehors de la circulation artérielle et veineuse proprement dite. A l'intérieur de ces vaisseaux circule un liquide, la lymphe, translucide, issu du sang.

Il comprend :

- les organes lymphoïdes :
 - la rate
 - le thymus
 - le cercle lymphoïde de Waldeyer (oropharynx)
 - les amygdales pharyngées, laryngées, linguales et palatines
 - les ganglions lymphatiques
 - les tissus lymphoïdes de l'intestin (les plaques de Peyer etc.)
- l'ensemble des vaisseaux lymphatiques

Le rôle de la circulation lymphatique est de drainer la lymphe vers le courant sanguin veineux. Son transport est beaucoup plus lent comparativement à celui du sang veineux.

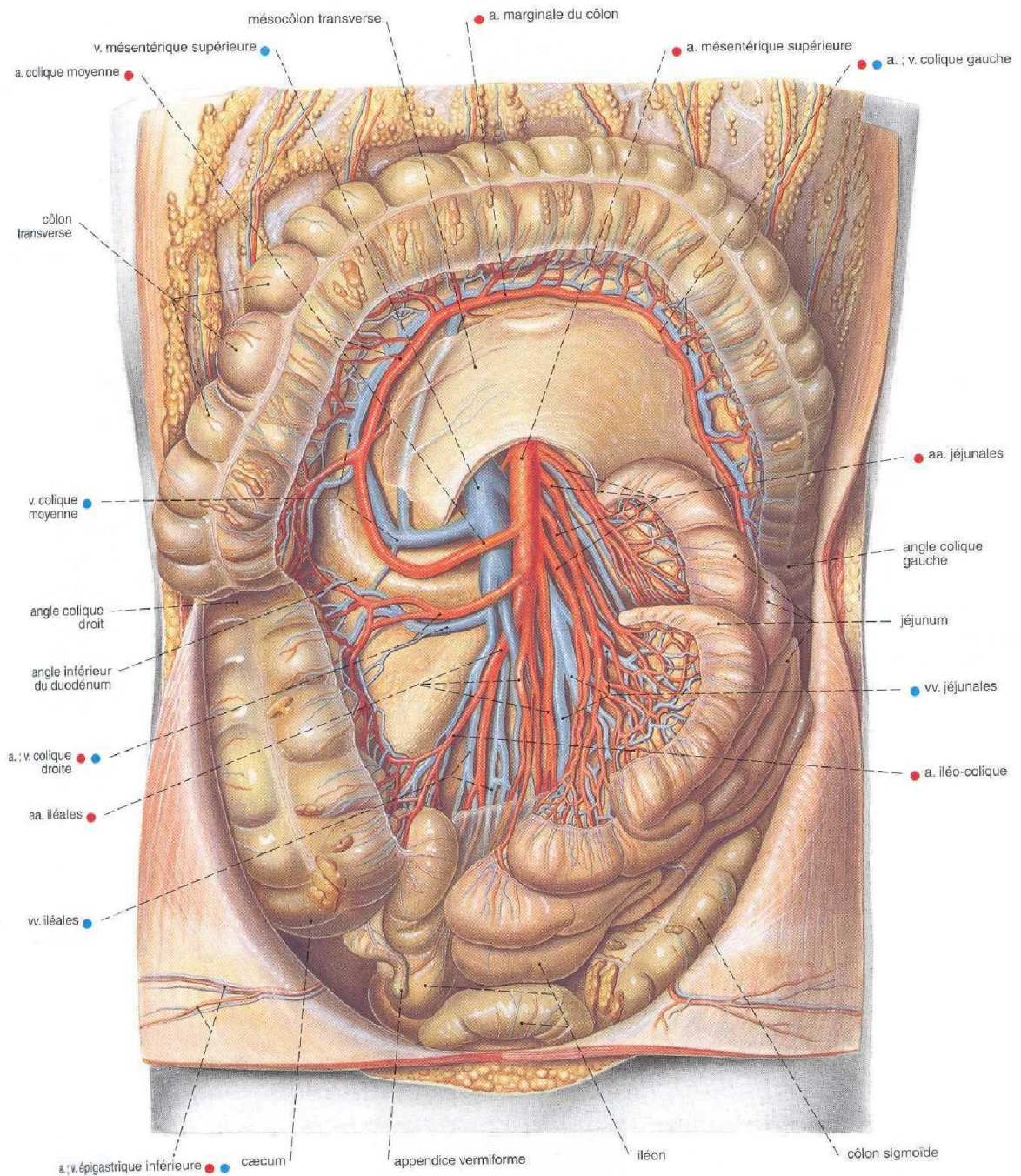
Le réseau lymphatique est installé dans l'organisme parallèlement aux artères et aux veines (dans la même gaine), ne fonctionne pas comme une artère (c'est-à-dire à l'aide du cœur qui joue le rôle de pompe). Ceci signifie que la pression qui réside à l'intérieur d'un vaisseau lymphatique est relativement faible. La lymphe circule à la manière du sang dans une veine, et le mouvement de ce liquide translucide est dû à la contraction musculaire, à la respiration des poumons et la pulsation des artères. Enfin, il existe des valvules lymphatiques qui empêchent le reflux du liquide lymphatique.

2.2.2 Vascularisation de l'abdomen

2.2.2.1 Les artères

Elles naissent de l'aorte abdominale qui donne des branches pariétales et viscérales.

- les branches pariétales ont une disposition segmentaire comme les artères intercostales auxquelles elles succèdent :
 - les artères lombaires au nombre de cinq, irriguent la paroi postérieure abdominale
 - les artères diaphragmatiques inférieures au nombre de deux (droite et gauche), alimentent la face inférieure du diaphragme
- les branches viscérales :
 - les branches médianes sont les artères digestives :
 - tronc coeliaque
 - artère mésentérique supérieure
 - artère mésentérique inférieure
 - les branches latérales sont les artères capsulaires et génitales



*Vaisseaux de l'abdomen inférieur, vue ventrale
(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)*

Nous allons détailler les branches médianes :

Les branches médianes :

Tronc coeliaque : donne tout le sang artériel du foie, de l'estomac, du grand épiploon, de la rate, et une très grande partie du sang du pancréas. Il naît à la face antérieure de l'aorte, en

regard de D12, immédiatement sous les artères diaphragmatiques inférieures. Il donne trois branches :

- artère coronaire stomachique
- artère hépatique
- artère splénique

Artère mésentérique supérieure : irrigue une partie du pancréas, l'intestin grêle et la moitié droite du gros intestin. Elle naît de la face antérieure de l'aorte au niveau de L1. Elle donne des branches collatérales :

- artère pancréatico-duodénale gauche
- artère pancréatique inférieure
- artères intestinales
- artères coliques droites

Elle se termine en bifurquant et en se comportant comme une artère intestinale.

Artère mésentérique inférieure : irrigue la partie gauche du colon et le rectum. Elle naît à la face antérieure de l'aorte en regard de L3, en arrière de la troisième portion du duodénum. Elle donne des collatérales : les artères coliques gauches supérieure et inférieure. Elle se termine par les artères hémorroïdales supérieures droite et gauche, qui se ramifient sur les parois du rectum.

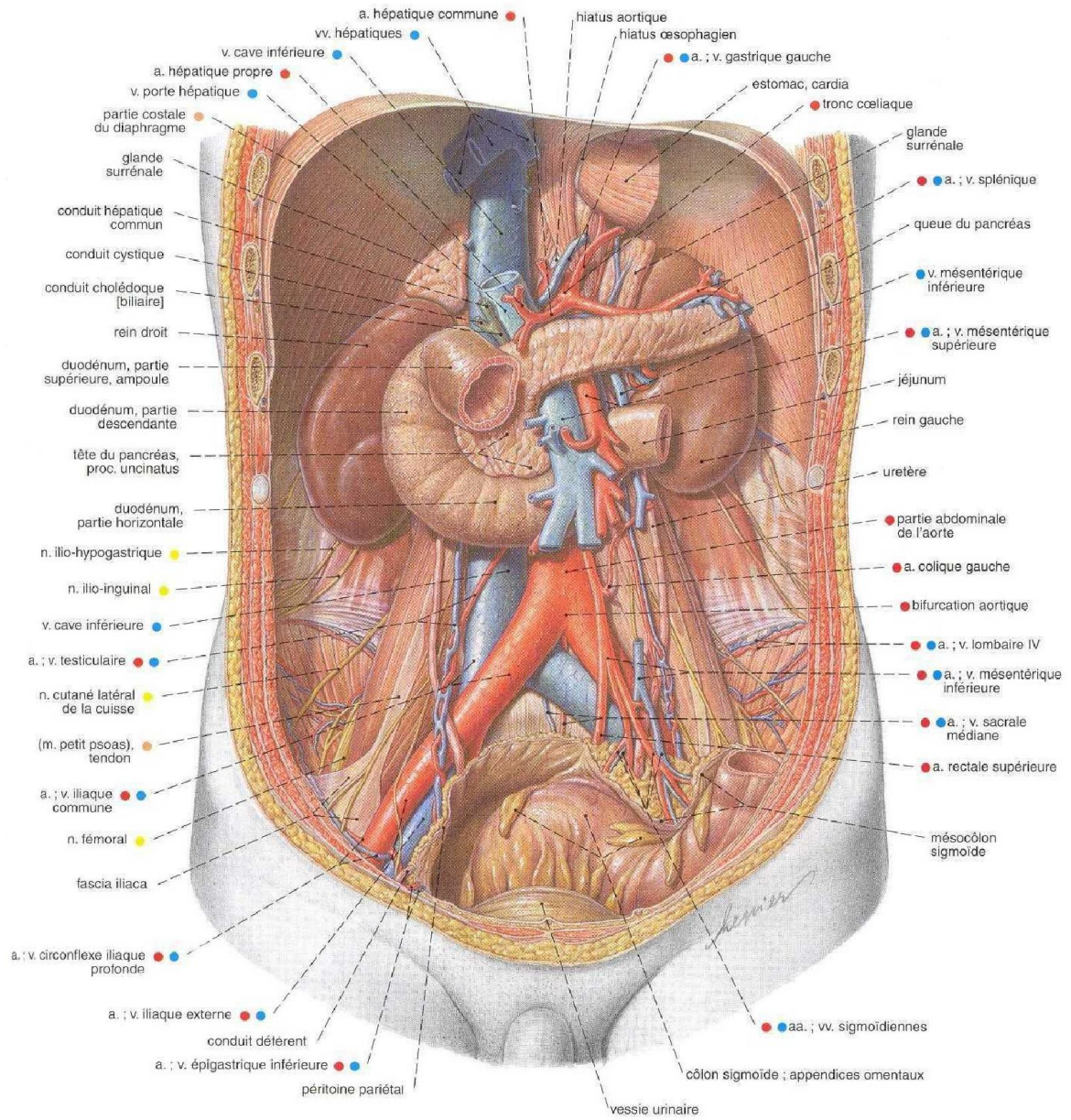
Les branches latérales :

Les artères surrénales : situées de chaque côté de l'émergence de l'artère mésentérique supérieure, elles irriguent les glandes surrénales.

Les artères rénales droite et gauche sont courtes mais larges. Elles naissent de l'aorte abdominale un peu au-dessous de l'artère mésentérique supérieure entre L1 et L2. Chacune dessert un rein.

Les artères ovariennes ou testiculaires. Chez la femme, les artères ovariennes s'étendent dans le bassin. Elles irriguent les ovaires et les trompes utérines. Les artères testiculaires

chez l'homme sont beaucoup plus longues que les artères ovariennes. Elles parcourent le bassin et le canal inguinal, puis elles entrent dans le scrotum et vascularisent les testicules.



Situs rétropéritonéal chez l'homme ;
après suppression étendue du péritoine pariétal ;
vue ventrale.

(D'après SOBOTTA, *Atlas d'Anatomie Humaine*)

2.2.2.2 Les veines

Le sang des viscères abdomino-pelviens et de la paroi abdominale retourne au cœur par la veine cave inférieure. Les veines tributaires de cette veine portent, en majorité, le nom des artères qui alimentent les organes abdominaux.

Le sang provenant du système digestif (veines mésentériques) est recueilli par la veine porte hépatique et transporté à travers le foie avant d'être réintroduit dans la circulation systémique par les veines hépatiques. Comme nous l'avons dit précédemment, il s'agit d'un système porte.

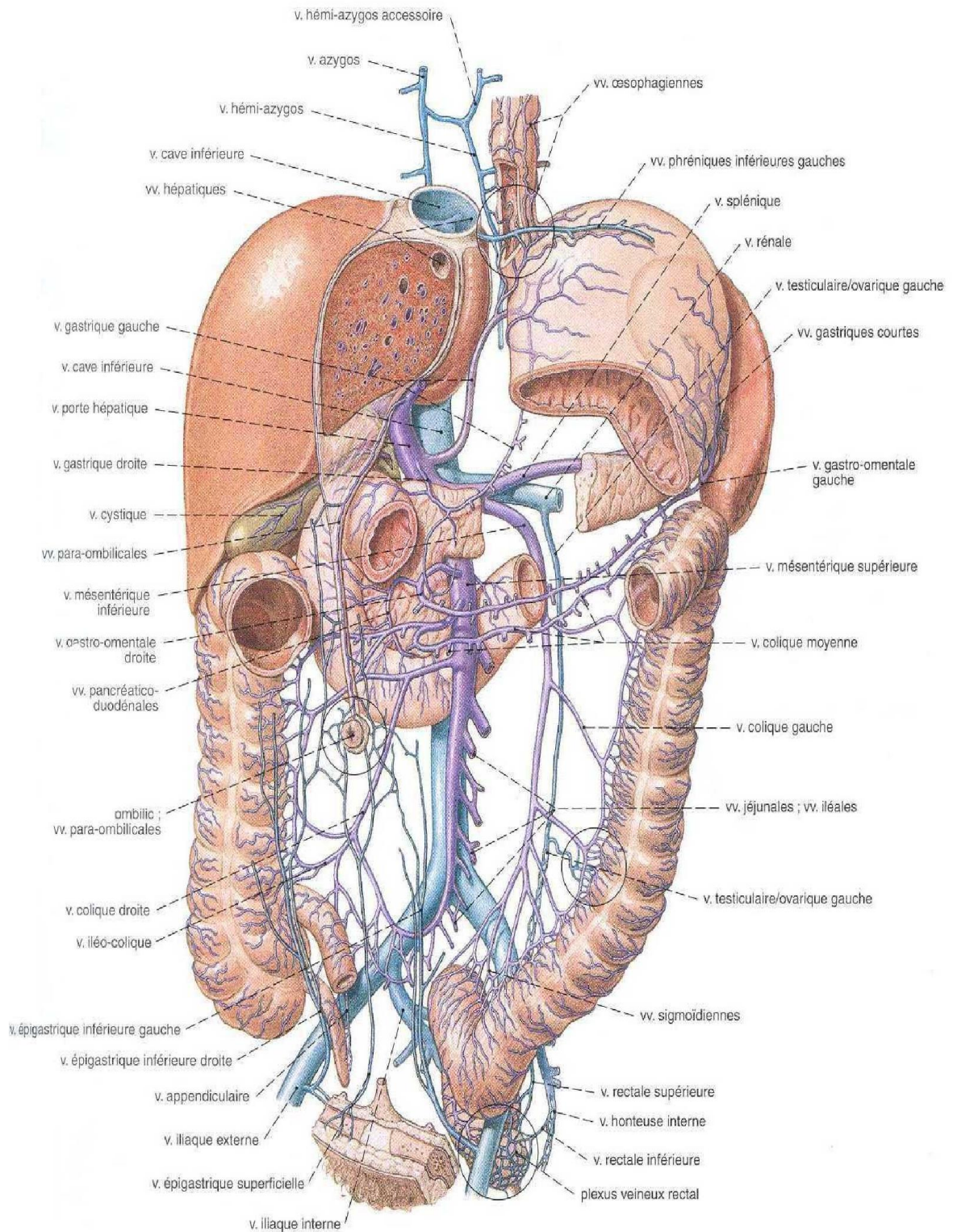
Enumérons les veines de l'abdomen, de bas en haut :

Veines lombaires : quelques unes drainent la partie postérieure de la paroi abdominale. Elles se vident directement dans la veine cave inférieure ainsi que dans les veines lombaires ascendantes du réseau azygos du thorax.

Veines ovariennes ou testiculaires : la veine ovarienne ou testiculaire droite draine l'ovaire ou le testicule droit et elle se vide dans la veine cave inférieure. La veine ovarienne ou testiculaire gauche se jette plus haut dans la veine rénale gauche.

Veines rénales : drainent les reins.

Veines surrénales : la veine surrénale droite draine la glande surrénale droite et elle se jette dans la veine cave inférieure. La veine surrénale gauche s'abouche à la veine rénale gauche.



Anastomoses entre la veine porte et la veine cave inférieure.

Vue ventrale

(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)

Système porte hépatique : est un court vaisseau qui naît à la hauteur de L2. Elle reçoit les veines :

- lombaires
- rénales
- capsulaires ou surrénales moyennes
- spermatiques ou ovariennes
- sus-hépatiques
- diaphragmatiques inférieures

La veine porte est le tronc qui conduit au foie le sang veineux de toutes les parties sous-diaphragmatiques du tube digestif, de la rate et du pancréas. Elle se termine à ses deux extrémités par un réseau capillaire.

La veine porte provient de la réunion des trois veines volumineuses :

- Grande veine mésentérique ou mésentérique supérieure qui draine tout l'intestin grêle, une partie du gros intestin et l'estomac.
- Veine splénique qui recueille le sang de la rate, d'une partie de l'estomac et du pancréas. Elle s'unit à la veine mésentérique supérieure pour former la veine porte hépatique.
- Petite veine mésentérique ou mésentérique inférieure qui draine les segments distaux du gros intestin et le rectum. Elle provient de l'union des veines hémorroïdales supérieures. Elle fusionne juste avant l'union de ce vaisseau avec la veine mésentérique supérieure.

Veines hépatiques droite et gauche transportent le sang veineux du foie à la veine cave inférieure.

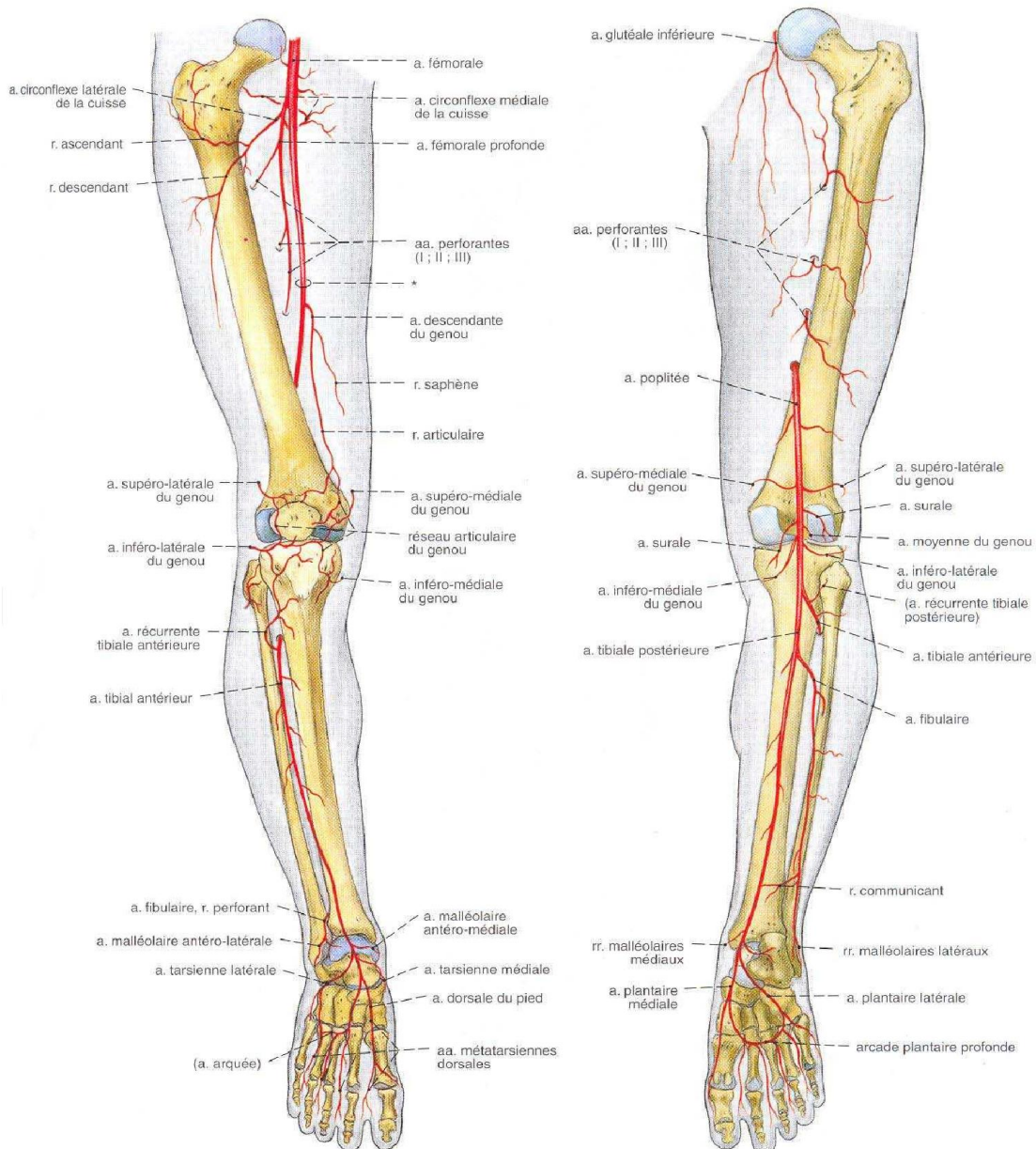
Veines cystiques drainent la vésicule biliaire et s'unissent aux veines hépatiques.

Veines phréniques inférieures drainent la face inférieure du diaphragme.

2.2.3 Vascularisation des membres inférieurs

La circulation des membres inférieurs est assurée par les artères, les veines et les lymphatiques. Nous détaillons dans ce chapitre le réseau veineux.

2.2.3.1 Les artères



*Artères du membre inférieur, vue antérieure
(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)*

Le sang artériel s'achemine successivement de l'aorte à l'artère iliaque commune puis externe. Il se draine dans l'artère fémorale commune lors de son passage dans le canal fémoral. Elle donne naissance à :

- l'artère fémorale superficielle qui se prolonge directement dans l'artère poplitée
- l'artère fémorale profonde qui irrigue les muscles et les téguments de la cuisse

L'artère poplitée se divise en trois branches :

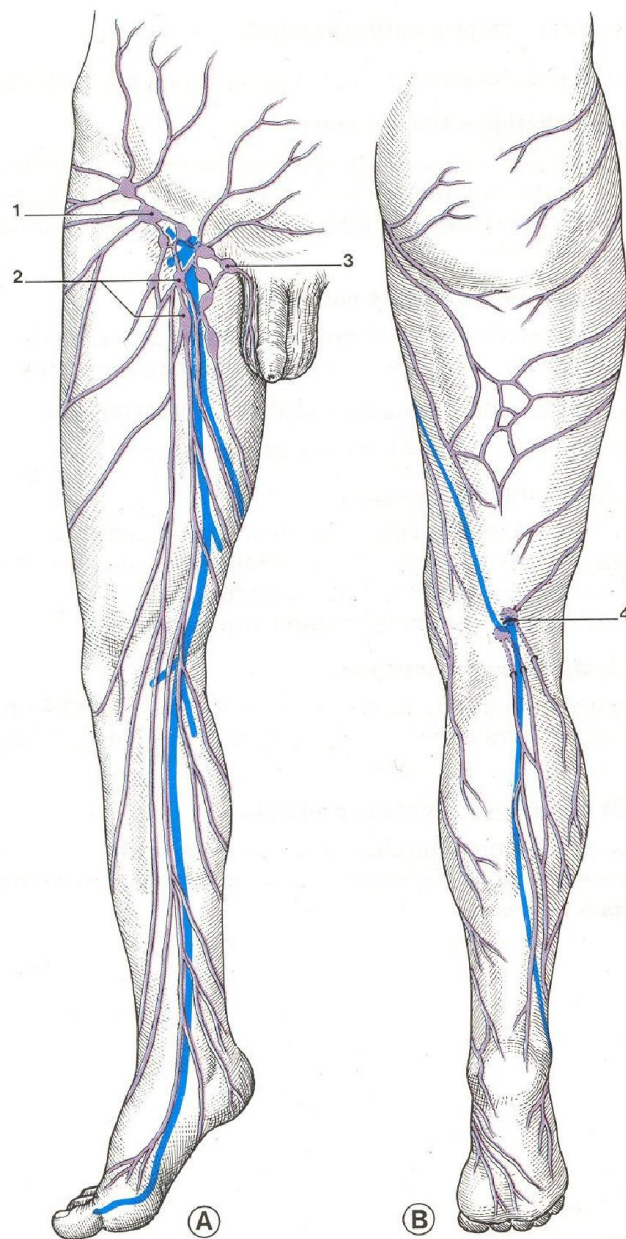
- l'artère tibiale antérieure qui donne naissance à l'artère pédieuse pour vasculariser le dos du pied
- l'artère péronière
- l'artère tibiale postérieure qui se prolonge en artères plantaires interne et externe

2.2.3.2 Les voies lymphatiques

Le liquide interstitiel donne naissance à la lymphe qui chemine par ces voies lymphatiques. Leur oblitération, lors de lymphoedème, démontre toute leur importance. Le drainage lymphatique des membres inférieurs est assuré par :

- un réseau superficiel dont les troncs collecteurs cheminent d'une part à la face interne du membre, le long de la grande saphène et d'autre part à la face postérieure de la jambe, le long de la petite saphène
- un réseau profond parallèle aux veines profondes

Des relais ganglionnaires siègent au creux poplité et à l'aîne (ganglions lymphatiques superficiels et profonds)



Vaisseaux lymphatiques du membre inférieur

A – Vue antéro-médiale

B – Vue postérieure

1 – nœuds inguinaux superficiels supéro-latéraux

2 – nœuds inguinaux superficiels inférieurs

3 – nœuds inguinaux superficiels supéro-médiaux

4 – nœuds poplités superficiels

(D'après KAMINA, Vaisseaux des membres inférieurs)

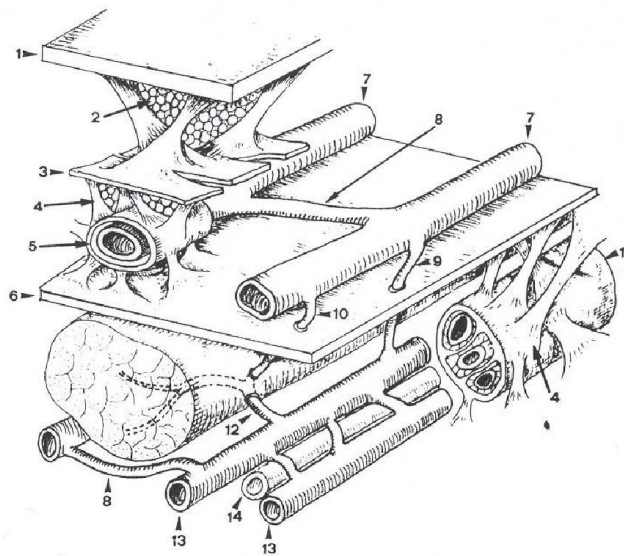
2.2.3.3 Les veines

Au niveau des membres inférieurs, deux réseaux veineux d'inégale importance, coexistent pour assurer le retour veineux : un réseau profond et un réseau superficiel. Tous deux sont tributaires des veines iliaques externes.

Les 9/10 du sang cheminent dans le réseau profond, satellite du réseau artériel et le dixième seulement par les veines superficielles.

Notons l'existence d'un système d'anastomoses très développé, les perforantes, qui selon certains auteurs, constitue un troisième réseau, vu son rôle essentiel.

Attardons-nous un instant sur la disposition et les interrelations de ces deux réseaux en décrivant la figure ci-dessous



Représentation schématique des interrelations entre les réseaux veineux superficiel et profond.

1. peau 2. hypoderme 3. pseudo-fascia sous-cutané, 4. fibres d'ancrage, 5. gaine veineuse 6. aponévrose, 7. veines superficielles, 8. rameau communicant, 9. veine perforante directe, 10. veine perforante indirecte, 11. gaine vasculaire, 12. veine musculaire, 13. veine profonde, 14. artère

Dans l'hypoderme, les veines superficielles (7) cheminent dans une gaine ancrée à un « pseudo-fascia sous-cutané » (3). Elles peuvent ainsi coulisser, ce qui les protège d'une déchirure accidentelle. Les veines profondes (13) cheminent dans la même gaine (11) que les artères (14), à raison de deux veines pour une artère, sauf pour les veines poplitées et

fémorales où il n'en existe plus qu'une seule. Les veines musculaires (12) drainent le sang veineux des muscles et se déversent dans les veines profondes.

Entamons désormais la description de ces réseaux veineux.

2.2.3.3.1 Le réseau veineux superficiel

Il constitue un axe secondaire, à faible débit et aux parois souples car, situé sous la peau. Il assure 10 % du retour veineux en provenance de la peau et des tissus sous-cutanés.

Les veines superficielles, sus aponévrotiques, forment un réseau veineux dont le sang se déverse dans deux troncs collecteurs : les veines saphènes. La saphène interne se jette dans la veine fémorale et la saphène externe dans la veine poplitée.

Au niveau du pied et de la cheville :

Un lacis, extrêmement dense de veines, chemine dans le tissu sous-cutané. Nous trouvons :

- un réseau veineux dorsal qui se termine par les veines marginales interne et externe
- un réseau veineux plantaire (la semelle veineuse plantaire de Lejars)

Au niveau du membre inférieur :

Les veines superficielles du membre inférieur disposées en « mailles de filet » se déversent principalement dans les saphènes. Elles sont issues des veines marginales qui drainent l'arcade dorsale superficielle du pied.

• La grande saphène ou saphène interne

De la malléole interne, elle monte jusqu'à l'arcade fémorale où elle se jette dans la veine fémorale (crosse de la saphène). A la cuisse, elle est longée par la branche cutanée du nerf musculo-cutané interne et par le rameau saphène de l'accessoire du nerf saphène interne ; à la jambe par la branche jambière du nerf saphène interne.

Ses branches collatérales :

- quelques veines postérieures du réseau dorsal du pied
- les veines superficielles de la partie antéro-interne de la jambe

- les veines sous-cutanées de la cuisse
- les veines honteuses externes
- la veine sous-cutanée abdominale
- la veine circonflexe iliaque superficielle
- la veine dorsale superficielle de la verge et du clitoris

Ses anastomoses :

- au pied, avec les veines pédieuses et plantaires internes
- au cou de pied, avec les veines tibiales antérieures
- à la jambe, avec les veines tibiales antérieures et postérieures
- au genou, avec les veines articulaires inféro-internes
- à la cuisse, avec la veine fémorale
- avec la veine saphène externe

Le nombre de valvules varie de quatre à vingt. Ceci tient au fait que ce nombre diminue à mesure que le sujet avance en âge.

- **La petite saphène ou saphène externe**

De la malléole externe, elle est sus-aponévrotique jusqu'à ce qu'elle chemine entre les jumeaux dans un canal fibreux, formé par le dédoublement de l'aponévrose. Elle se trouve en arrière du nerf saphène externe qu'elle recouvre.

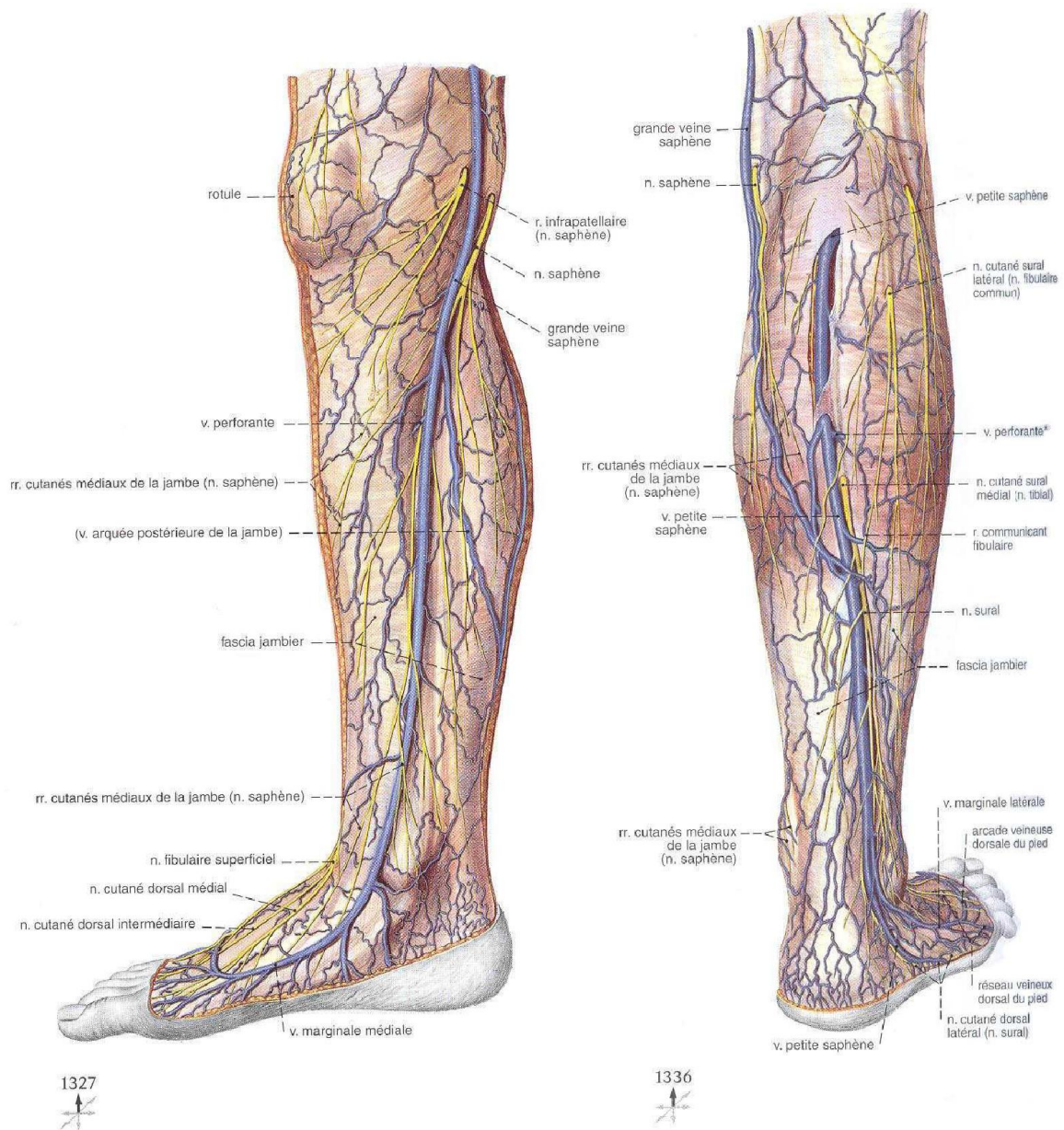
Au creux poplité, elle chemine entre les aponévroses superficielle et profonde de la région. Au niveau de l'interligne articulaire, elle forme la crosse de la saphène externe et s'abouche à la face postérieure de l'artère poplitée.

Ses branches collatérales : un grand nombre de rameaux veineux superficiels provenant de la région plantaire externe, du talon et des faces postérieures et externe de la jambe.

Ses anastomoses :

- au pied, avec les veines plantaires externes
- au cou de pied, avec les veines péronières
- presque toujours une veine anastomotique fait communiquer les deux saphènes

Elle présente dix à douze valvules.



*Veines superficielles de la jambe et du pied.
(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)*

▪ Les réticulaires

Elles siègent à la face latérale de la cuisse et de la jambe, dessinant un « X » centré sur le genou dont les branches sont formées par :

- la veine circonflexe
- le rameau postérieur de la cuisse
- le rameau postérieur de la jambe

- le rameau antérieur de la jambe

Ce système est le premier à se développer chez l'embryon et s'atrophie ensuite avec l'apparition des saphènes et du réseau profond.

- Les veines honteuses externes

Elles présentent de grandes variations anatomiques.

2.2.3.3.2 Le réseau veineux profond

De localisation sous-aponévrotique, il est constitué de troncs collecteurs qui cheminent entre les masses musculaires. Il draine 90 % du retour sanguin et est fortement assisté par les contractions musculaires.

Les veines profondes portent le nom de l'artère qu'elles accompagnent. A l'exception du tronc veineux tibio-péronier, de la veine poplitée et de la veine fémorale, elles sont au nombre de deux par artère. Deux veines satellites d'une artère communiquent par de nombreuses anastomoses transversales.

Veines jambières

On distingue trois groupes veineux :

- les veines tibiales antérieures drainent le sang de la face dorsale du pied.
- les deux veines tibiales postérieures continuent les veines de la semelle plantaire, de l'arcade veineuse plantaire et des veines malléolaires internes.
- les deux veines fibulaires prennent naissance à partir des muscles.

Veine poplitée

Est constituée par la réunion du tronc tibio-péronier et des veines tibiales antérieures. Elle est maintenue en contact étroit avec l'artère poplitée par une gaine fibreuse. Elle draine la crosse de la saphène externe et 5 veines articulaires.

Veines musculaires du mollet

Les veines du muscle soléaire, anastomosées entre elles par de nombreuses communicantes, se jettent dans les veines tibiales postérieures et interosseuses. Elles possèdent des valvules qui dégénèrent dès 25-30 ans et provoquent un aspect variqueux des veines.

Veines fémorales

La veine fémorale superficielle fait suite à la veine poplitée à partir de l'anneau du troisième adducteur. Elle possède 3 à 4 valvules. Son trajet est parallèle à celui de l'artère fémorale superficielle autour de laquelle elle s'enroule. Elle conflue avec la veine fémorale profonde un peu au-dessous du ligament inguinal et prend le nom de veine fémorale commune.

La veine fémorale profonde présente de multiples anastomoses et joue un rôle important de suppléance en cas d'obstruction de la voie principale.

2.2.3.3 Les anastomoses

Les réseaux veineux sont reliés entre eux par de très nombreuses anastomoses : les veines communicantes et les veines perforantes.

Les veines communicantes :

Elles relient deux veines superficielles ou deux veines profondes entre elles. Elles ne traversent jamais les aponévroses.

Les veines perforantes :

Il existe des perforantes directes reliant une veine superficielle à une veine profonde directement et des perforantes indirectes les reliant par l'intermédiaire d'une veine musculaire. Elles traversent les fascias.

Environ 150 perforantes siègent sur chaque membre inférieur et, seule une partie d'entre elles semble jouer un rôle significatif en clinique ; celui de soupape lors de l'augmentation brutale de pression d'un compartiment veineux.

Leur topographie est si imprévisible que toute tentative de classification est vaine. La longueur de leur trajet est variable : les courts trajets seront perpendiculaires au plan cutané et les plus longs obliques et sinueux.

Terminons notre description veineuse par les veines pelviennes.

2.2.3.3.4 Les veines pelviennes

Veine iliaque externe :

Elle fait suite à la fémorale commune au niveau de l'anneau crural et son extrémité s'abouche avec la veine iliaque interne.

Ses branches collatérales essentielles :

- les veines épigastriques
- la veine circonflexe iliaque profonde
- les veines pré- et rétropubiennes s'anastomosent avec celles du côté opposé

Leur rôle est important en cas d'obstruction de l'axe iliaque.

Veine iliaque interne (ou hypogastrique) :

Elle collecte le sang de toutes les veines satellites des branches de l'artère hypogastrique.

Elle communique ainsi avec trois plexus veineux pelviens :

- un plexus veineux viscéral
- un plexus veineux pariétal pré et rétropubien
- un plexus veineux pariétal présacré

Veines iliaques primitives :

Elles sont constituées par l'union des deux veines iliaque externe et hypogastrique. Elles sont exceptionnellement dotées de valvules. La confluence des deux veines iliaques primitives se réalise sur la droite du rachis à la hauteur de L5 et donne naissance à la veine cave inférieure.

3 RAPPELS PHYSIOPATHOLOGIQUES

3.1 Physiologie veineuse

La pression artérielle élevée permet de perfuser tous les tissus de l'organisme ; quelle que soit la posture du sujet. Les mécanismes assurant le retour du sang veineux au cœur sont bien différents.

Le système veineux des membres inférieurs assume des fonctions multiples :

- retour du sang au cœur droit quelle que soit la position du corps au repos et à l'effort
- réservoir de la masse sanguine
- régulation du débit cardiaque
- thermorégulation cutanée dans toutes les conditions climatiques

La physiologie veineuse est complexe. Les principaux facteurs assurant le retour veineux sont :

- la pompe veineuse musculaire
- la pompe cardio-respiratoire
- les valvules veineuses (décrites dans le chapitre Histologie et ultrastructure)

3.1.1 Pompe veineuse musculaire

Cette pompe regroupe les pompes musculaire et articulaire, et l'aponévrose jambière.

3.1.1.1 La pompe musculaire et articulaire

L'activité de la musculature et des articulations des membres inférieurs comprime les veines et permet la propagation du sang veineux vers le cœur. Cette « pompe » joue un rôle primordial dans la physiologie et la physiopathologie du retour veineux. On peut la définir de la façon suivante :

- la semelle veineuse plantaire :

En réalité, ce sont les troncs collecteurs (veines plantaires interne et externe) qui, à chaque pas sont écrasés, ce qui chasse le sang vers les saphènes et le réseau profond. Ceci d'autant plus facilement que la marche mobilise les articulations du pied rythmant la dilatation des espaces métatarsiens et des fentes aponévrotiques.

Le rôle de la plante du pied est supprimé par la position statique et par le port de semelles à talons très hauts.

- la contraction des muscles du mollet :

Elle comprime les veines musculaires et le réseau profond, poussant la masse sanguine vers le cœur. Les valvules préviennent son reflux vers la surface et les extrémités, les aponévroses limitant la dilatation du mollet.

La puissance de la pompe musculaire dépend du développement de la masse musculaire (jumeaux et soléaires). Elle est souvent davantage développée chez l'homme que chez la femme, et bien entendu davantage chez le sportif que chez le sédentaire.

La « pompe musculaire » veineuse diminue ainsi de 40 % la pression périphérique veineuse pendant le temps de marche.

La position debout immobile freine massivement cette « pompe » de même que l'augmentation du tissu adipeux dans la jambe (plus répandue chez la femme que chez l'homme) nuit à son travail.

- le jeu articulaire (des orteils à la hanche) :

Il participe à cette compression phasique du système veineux rythmée par l'exercice.

3.1.1.2 L'aponévrose jambière

D'une façon générale, la résistance des aponévroses aux variations de pression augmente l'efficacité de la « pompe musculaire ».

Elle a une structure grillagée de fibrilles collagéniques, comportant des cellules musculaires isolées. Ce fascia s'adapte aux efforts musculaires et également aux variations de la masse musculaire. Il s'agit d'une unité fonctionnelle qui contribue activement à la chasse veineuse dans le réseau profond.

Cette pompe veineuse musculaire étant un acteur déterminant du retour veineux, elle implique que :

- ces muscles soient actionnés
- le couple muscle / aponévrose soit harmonieux
- le nombre de valvules fonctionnelles soit suffisant

3.1.2 La pompe cardio-respiratoire

3.1.2.1 La respiration

Le retour veineux se fait sur un mode phasique, rythmé par la respiration.

Lors de l'inspiration, la cage thoracique augmente de volume et le diaphragme s'abaisse dans la cavité abdominale. Il s'ensuit une baisse de la pression intra-thoracique, donc un effet de succion. Simultanément, une augmentation de la pression intra-abdominale tend à aplatir la veine cave inférieure et à chasser son contenu vers le thorax. Le reflux dans les veines des membres inférieurs est prévenu par les valvules veineuses.

Lors de l'expiration, le diaphragme remonte dans la cage thoracique et le sang veineux des membres inférieurs peut affluer dans la cavité abdominale.

3.1.2.2 L'aspiration cardiaque

Le cœur engendre un modeste effet de succion dans l'oreillette droite. La soudaine traction vers le bas de la valve tricuspide, comme de la valve mitrale, contribue à l'effet de succion intra-auriculaire systolique, surtout en cas d'élévation de la fréquence cardiaque. Le deuxième pic du flux veineux se produit lors du remplissage rapide du ventricule.

3.1.2.3 Mécanismes supplémentaires

- **Le système artériel :**

Le flux veineux est rythmé par l'artère voisine qui fait pression sur la veine. Cette transmission de pression fait progresser le sang veineux dans le sens inverse de celui du sang artériel grâce au travail des valvules veineuses qui empêchent le reflux.

Cette contribution est sans doute modeste chez le sujet sain mais pourrait être plus importante chez le malade paraplégique par exemple.

- **La contraction musculaire des veines**

Le tonus musculaire de la paroi veineuse dépend du système sympathique, il est surtout appréciable au niveau des veines superficielles. Il est augmenté par le froid, l'orthostatisme, le stress, la respiration, la respiration profonde, la répétition de manœuvres de Valsalva *. Il est réduit par la chaleur, le décubitus, l'alcool, les dérivés nitrés...

[* Manœuvre de Antonio Maria Val Salva (1704) : Effort bloqué d'expiration forcée, effectuée nez et bouche fermés, après une inspiration profonde. Cette manœuvre augmente la pression intrathoracique, élève les pressions artérielles pulmonaires et veineuse périphérique et réduit le retour veineux au cœur. Dictionnaire Médical.]

- **Vis a tergo :** force propulsive du ventricule gauche (shunts artério-veineux)
- **Vis a fronte :** force aspirante par le travail musculaire cardiaque et diaphragmatique grâce à la dépression thoracique.

3.2 Histologie et ultrastructure

Terminons ces rappels par quelques notions d'histologie et d'ultrastructure.

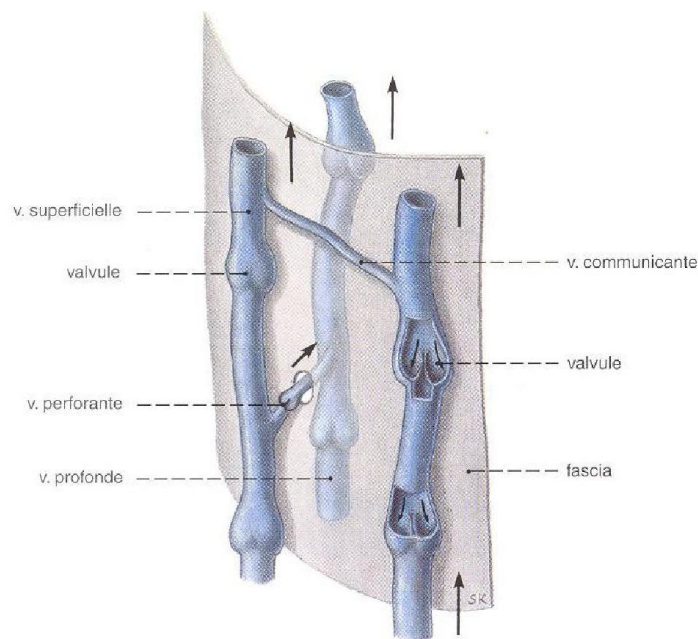
La paroi veineuse est constituée de trois tuniques :

- la tunique interne (ou intima) comprend l'endothélium vasculaire et une couche sous-endothéliale formée de conjonctif, de muco-protéines et de cellules d'origine indéterminée
- la tunique moyenne (ou media) est constituée de fibres musculaires lisses ainsi que d'une trame élastique et conjonctive. La musculature des veines superficielles est plus développée que celle des veines profondes ; elle est plus importante à l'extrémité du membre inférieur qu'à sa racine

- la tunique externe (ou adventice) enserre dans un tissu conjonctif lâche les vaisseaux nourriciers de la veine, des lymphatiques et les terminaisons nerveuses sympathiques qui assurent la contraction de la musculature de la media et la vasoconstriction veineuse.

Ces trois couches sont aussi celles de la paroi artérielle. Cependant elles sont moins distinctes dans la paroi veineuse plus mince, plus riche en collagène, plus pauvre en myocytes et en élastine.

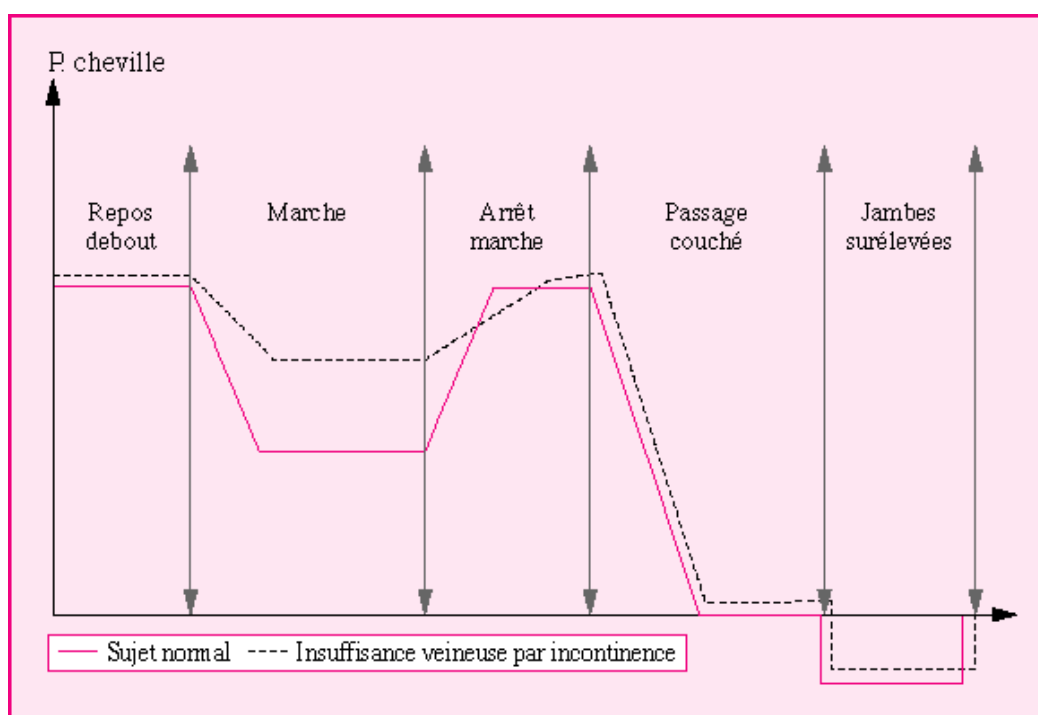
Les valvules sont formées de deux replis endothéliaux concavés, dans lesquels se glisse une lame fibro-élastique qui assure leur étanchéité. La paroi veineuse est donc amincie au siège valvulaire, ce qui augmente sa vulnérabilité lors d'une trop forte pression ou d'une altération de la paroi veineuse. Elles ne se ferment que lorsque la pression veineuse en aval devient plus importante qu'en amont, pour autant qu'elles ne soient pas incontinentes. Disposées tout au long des veines des membres inférieurs, les valvules sont plus nombreuses dans les veines profondes et distalement.



*Principe de l'organisation des veines du membre inférieur
(D'après SOBOTTA, Atlas d'Anatomie Humaine)*

3.3 Notions physiopathologiques

Selon C. Franceschi (hôpital Saint-Joseph, Paris), les manifestations cliniques et paracliniques de l'insuffisance veineuse sont la conséquence d'un désordre hémodynamique. Les conditions de posture et donc de la pression hydrostatique déterminent l'apparition comme la régression des symptômes de la maladie. La pression veineuse à la cheville varie également en position couchée et debout immobile chez le sujet sain comme chez le sujet insuffisant veineux. Mais à la marche, l'insuffisant veineux voit sa pression à la marche diminuer moins vite et moins profondément que chez le sujet sain (*schéma ci-dessous*). Cela se vérifie, lorsque le sujet est atteint d'incontinence valvulaire veineuse et/ou d'atteinte musculaire, c'est-à-dire qu'il existe une anomalie de la pompe valvulo-musculaire.



Variation de la pression veineuse distale.

Selon C.Franceschi, la physiopathologie hémodynamique du système veineux est nécessaire à la compréhension de l'insuffisance veineuse. La prise de la pression veineuse à la cheville montre que chez l'insuffisant veineux par incontinence, seule la pression à la marche, diminue moins vite et moins profondément que chez le sujet sain (unique moment d'action de la pompe valvulo-musculaire).

Pour d'autres auteurs (Ramelet et Monti, Phlébologie), l'insuffisance veineuse est un syndrome complexe, d'étiologie multifactorielle. Ses conséquences sont mieux connues que ses causes. Cependant, un certain nombre d'altérations physiques ou biologiques primaires peuvent être démontrées, sans pouvoir les classer dans un ordre hiérarchique ou chronologique, ni bien établir leurs interrelations, en l'état actuel de nos connaissances. Citons-les brièvement au travers des paragraphes suivants.

3.3.1 Insuffisance quantitative ou qualitative des valvules

De nombreuses théories attribuent l'origine de l'insuffisance veineuse à un trouble valvulaire : nombre insuffisant de valvules, altérations de leur structure, manque d'étanchéité lors de leur fermeture, etc. L'altération est aisée à démontrer (anatomopathologie, phlébographie, Doppler...). Son importance est réelle, mais a sans doute été surévaluée.

3.3.2 Atteinte de la paroi veineuse

L'origine des varices semble plus souvent être consécutive à une altération pariétale (« maladie pariétale ») qu'à l'incontinence valvulaire veineuse primaire ou secondaire (« maladie ostiale »).

La paroi veineuse est amincie en regard des valvules, ce qui augmente sa vulnérabilité lors d'une trop forte pression. De plus la dilatation de la veine écarte les valvules l'une de l'autre, compromettent leur étanchéité. Une compétence valvulaire secondaire en résulte. Cette inadéquation de l'appareil valvulaire favorise à son tour l'hypertension veineuse et capillaire en orthostatisme, la formation d'œdème, qui nuit aux échanges nutritionnels tissulaires...

3.3.3 Défaillance de la vasoconstriction posturale

L'orthostatisme provoque une augmentation de la pression veineuse et capillaire dans la partie distale du membre inférieur. Le réflexe postural de vasoconstriction pré-capillaire

atténue l'augmentation de la pression capillaire et la formation de l'œdème postural. Ce réflexe paraît altéré dans l'insuffisance veineuse chronique.

3.3.4 Facteurs hormonaux

Hormones sexuelles

Une interaction hormonale a été depuis longtemps suspectée chez la femme :

- apparition de varices pendant la grossesse et fréquente disparition spontanée de celles-ci dans les mois suivant le terme
- exacerbation des symptômes attribués au relâchement de la paroi veineuse et à l'insuffisance veineuse au cours de certaines contraceptions hormonales, surtout avec les anciennes pilules « lourdes »
- exacerbation prémenstruelle de la symptomatologie de l'insuffisance veineuse

La symptomatologie veineuse hormono-dépendante s'expliquerait mieux par la modification de certains mécanismes métaboliques des lipides et des hydrates de carbone plutôt que par un rôle direct des hormones sexuelles sur la paroi veineuse.

Autres hormones et prostaglandines

Citons la rénine et l'aldostérone qui présentent une augmentation moindre chez le malade souffrant d'insuffisance veineuse, pouvant contribuer à l'apparition de l'œdème.

La prostaglandine PGE2 favorise la vasodilatation, en particulier réactive à l'ischémie, inhibe l'hormone antidiurétique et la résorption d'eau, favorise l'œdème et abaisse le seuil à la douleur, veineuse notamment.

3.3.5 Altérations enzymatiques

Elles peuvent témoigner d'une altération métabolique de la paroi veineuse. Certains variqueux présentent un taux sanguin élevé de bêta-glucuronidase, de bêta-N-acétylglucosaminidase et d'arylsulphatase ; ces taux diminuent significativement après traitement avec certaines substances « vaso-actives » ; le taux de bêta-glucuronidase revient à la normale après stripping des veines variqueuses.

3.3.6 Atteinte articulaire

Une ankylose articulaire prédominant à la cheville, en particulier d'une limitation de la dorsiflexion du pied apparaît lors d'une insuffisance veineuse chronique avec œdème persistant et ulcère. Cette ankylose nuit à l'efficacité de la pompe musculaire et aggrave l'hyperpression veineuse.

3.3.7 Hérité

Le caractère familial est souvent remarqué mais mal apprécié actuellement.

3.3.8 Sédentarité et mode de vie

Les grossesses multiples, l'obésité, les troubles statiques des pieds et tous les facteurs qui entravent l'activité de la pompe musculaire favorisent l'installation des varices. L'âge semble le facteur de risque principal.

Citons également la sédentarité professionnelle accrue et des loisirs actuels, les changements d'habitudes alimentaires et vestimentaires etc. qui ne favorisent pas le retour veineux.

3.4 Système nerveux autonome ou végétatif

Rappelons, sommairement, l'organisation et le fonctionnement de ce système autonome, en nous attardant un peu plus sur la circulation et les viscères, objet de notre étude.

Le système végétatif est la partie involontaire ou « inconsciente » du système nerveux périphérique. Il permet de réguler différentes fonctions automatiques de l'organisme (digestion, respiration, circulation artérielle et veineuse, pression artérielle, sécrétion et excrétion). Ses centres régulateurs se situent dans la moelle épinière, le cerveau et le tronc cérébral.

Ce système comprend :

3.4.1 Le système nerveux parasympathique

Il émerge du tronc cérébral et des segments rachidiens de S2 à S4. Sa distribution est limitée aux structures viscérales. Il est associé à un neurotransmetteur : l'acétylcholine. Son rôle principal consiste à réduire la consommation d'énergie tout en accomplissant les activités indispensables à notre survie à long terme. Parmi ses fonctions, signalons qu'il ralentit le rythme cardiaque et respiratoire, et qu'il stimule la digestion.

3.4.2 Le système sympathique (appelé aussi : orthosympathique)

Il comprend des ganglions sympathiques situés dans les chaînes nerveuses sympathiques, elles-mêmes, situées latéralement le long de la colonne vertébrale. Beaucoup d'entre eux se regroupent pour former les ganglions cervicaux, coeliaques, mésentériques supérieur et inférieur. Il est associé à l'activité de deux neurotransmetteurs : la noradrénaline et l'adrénaline. Il correspond à la mise en alerte de l'organisme et à la préparation à l'activité physique et intellectuelle. Ce système sympathique assure une série de réactions permettant l'adaptation rapide aux situations qui pourraient perturber l'homéostasie *.

* **Homéostasie** : terme issu du grec homoïos : semblable, et stasis : position.

Processus physiologique permettant le maintien de certaines constantes du milieu intérieur de l'organisme nécessaires à son bon fonctionnement : température, fonctionnement du cœur et des vaisseaux, la concentration du sang, de la lymphe et du LCR, et la pression artérielle. L'ensemble de la régulation de l'homéostasie se fait par l'intermédiaire du système nerveux végétatif et des glandes endocrines, grâce à l'activité de certains organes : reins, poumons, intestin.

3.4.3 Interactions des systèmes sympathiques

Abordons les interactions des systèmes parasympathique et orthosympathique.

La plupart des organes sont innervés par des neurofibres parasympathiques et orthosympathiques. Cet antagonisme dynamique permet la régulation très précise de l'activité viscérale et par la même de l'homéostasie. Cependant, l'un ou l'autre système

prédomine dans des circonstances données. Plus rarement, ils coopèrent en vue d'un résultat spécifique.

- Effet antagoniste : touchant particulièrement l'activité du cœur, du système respiratoire et du système digestif.

- Tonus sympathique et parasympathique :

A quelques exceptions près, les vaisseaux sanguins sont entièrement innervés par des neurofibres orthosympathiques qui maintiennent une vasoconstriction de leurs muscles lisses : tonus sympathique vasomoteur.

Lorsque la circulation doit s'accélérer, ces neurofibres émettent des influx plus rapidement ce qui provoque une vasoconstriction et une élévation de la pression artérielle. A l'inverse, lorsque la pression artérielle doit diminuer, les neurofibres provoquent la vasodilatation en diminuant le nombre d'influx nerveux.

Si le tonus sympathique n'existait pas, les vaisseaux seraient entièrement dilatés à l'état de repos et toute variation du nombre d'influx sympathiques ne pourrait que produire une vasoconstriction.

Il existe un tonus parasympathique au niveau du cœur, du système digestif et urinaire.

- Effets synergiques : sont manifestes dans la régulation des organes génitaux.

Les réflexes vasculo-dynamogéniques

Les connaissances sur les réflexes ont évolué et il existe actuellement les réflexes neuro-végétatifs suivants :

☞ **Le réflexe oculo-cardiaque (R.O.C.)** est un réflexe vagal parasympathique. La compression des globes oculaires provoque, habituellement, une diminution de la fréquence cardiaque car on stimule de cette façon le nerf pneumogastrique (X)

☞ **Le réflexe dermographique de Vulpian** est la visualisation au niveau de la peau des phénomènes vaso-moteurs. Il se vérifie en pratiquant, à l'aide d'une aiguille, d'une pointe fine ou d'un ongle, une raie au niveau de la peau. La raie peut être : blanche

et signe une sympathicolyse (insuffisance du tonus orthosympathique) ou rouge et traduit une sympathicotomie (excès de stimulation des fibres cholinergiques du revêtement cutané) Insistons sur deux réflexes décrits ci-après qui interviennent certainement dans notre étude.

☞ **Le réflexe solaire** est un réflexe orthosympathique. La forte compression de la région épigastrique entraîne une stimulation du plexus solaire et une augmentation de la fréquence cardiaque.

☞ **Un réflexe cutané-vasculaire : le Vascular Autonomic Signal (V.A.S.)**, découvert en 1945 par LERICHE, professeur au collège de France. NOGIER le redécouvre en 1966 au niveau de l'artère radiale et lui donne le nom de Réflexe Artériel de Nogier (R.A.N.). Il est recréé expérimentalement à la faculté d'Orsay, dans le service du Professeur COMOLET. Il s'agit d'un signal vasculaire autonome, inconscient et surajouté aux battements du pouls. Il passe par trois niveaux : un récepteur, la peau ; le centre d'intégration : le cerveau ; la réponse réactive : le pouls.

Il résulte de trois facteurs :

- ♦ une réaction vagale à une stimulation périphérique sur une quelconque région cutanée
- ♦ un réflexe pariéto-vasculaire autonome et localisé résultant de la variation du tonus artériel orthosympathique avec conséquence directe sur l'adventice artérielle
- ♦ une modification de l'onde systolique stationnaire

Ce signal ne perdure que le temps de quelques pulsations et peut être déclenché dans n'importe quelle région du corps.

Dermalgies et zones réflexes

Il faut avoir à l'esprit que de nombreux neurologues et physiologistes ont étudié les interrelations entre viscères et dermatomes. Citons simplement l'existence des dermalgies réflexes de Henri Jarricot, les points réflexes de Georgia Knapp et les points de Franck Chapman comme des éléments excessivement importants dans le diagnostic de souffrances neuro-végétatives, pour le traitement de ces troubles et la confirmation de la bonne

harmonisation et de l'efficacité du traitement du praticien par la disparition de ces zones et points réflexes.

Il semble intéressant de signaler l'existence des zones réflexes et dermalgies décrites par Jarricot, Knapp et Chapman car elles sont, très probablement, stimulées par la manoeuvre cardio-dynamogénique.



Après cet exposé des bases théoriques structurelles et fonctionnelles, passons à la présentation de la technique que nous nous proposons de mettre en œuvre : la manoeuvre abdominale cardio-dynamogénique. Au sein de ce chapitre, nous présentons, successivement, l'historique de la technique, sa mise en place, les précautions et les vérifications à réaliser, les contre indications à respecter et pour conclure les principes et les mécanismes physiologiques mis en jeu.

4 LA MANŒUVRE CARDIO DYNAMOGENIQUE

4.1 Historique de l'observation des effets cardio-dynamogéniques

Docteur Thure BRANDT, physiologiste suédois, de la fin du XIXème siècle, fut le premier à élaborer un massage abdomino-pelvien en gynécologie (surtout en post-partum et pour les affections du petit bassin chez la femme).

N.B. : Le terme de « gymnastique » était employé car l'équivalent du mot massage n'existe pas en langue scandinave.

Docteur STAPFER, chef de clinique obstétricale français, continue sur les pas de BRANDT et, au travers de nombreux travaux, avance l'idée d'un réflexe dynamogène comme explication aux effets de cette manœuvre. Il évitera ainsi l'épreuve de la chirurgie, ô combien dévastatrice en ces temps-là, à de nombreuses femmes.

ROMANO, en 1895, effectue une thèse sur les effets cardio-vasculaires. Expérimentation animale à l'appui, il démontrera :

- l'existence d'une contraction du réseau vasculaire mésentérique et la contraction simultanée de l'appareil circulatoire entier (cœur et périphérie) durant la réalisation du massage
- la dilatation de l'appareil circulatoire dans son ensemble en fin de technique, puis une accélération significative du rythme cardiaque

La collaboration de ROMANO et STAPFER débouche sur diverses affirmations à propos de cette technique :

- c'est un « tonique cardio-vasculaire »
- elle permet la destruction de microbes et de toxines
- elle entraîne la régulation de la température corporelle
- elle provoque la fabrication de globules rouges

Ainsi, les effets mécaniques sont secondaires et cèdent le pas aux réflexes.

HUCHARD, membre de l'Académie de médecine, admet en 1898 l'existence du réflexe dynamogène de STAPFER (retentissement du massage sur le cœur) et énonce deux lois :

- la circulation abdominale locale tient sous sa dépendance l'intégrité de la circulation générale
- en restaurant la circulation abdominale, on restaure la circulation générale.

Pour l'époque, l'adage : « des petits moyens étant suivis de grands résultats » suffit à démontrer cette action réflexe.

4.2 Description de la technique

4.2.1 Position du patient

- le patient est en décubitus dorsal
- ses membres inférieurs sont :
 - 1^{er} temps : allongés
 - 2^{ème} temps : en triple flexion
- la tête est légèrement surélevée
- possibilité de déclive de la table pour aider au retour veineux

4.2.2 Position du praticien

Le praticien se trouve à la tête du patient légèrement décalé d'un côté pour disposer d'une certaine aisance des bras pour travailler l'abdomen du patient.

Les mains sont à plat sur l'abdomen avec les deux bords cubitaux circonscrivant la région péri-ombilicale et les doigts en direction de la symphyse pubienne.

4.2.3 Exécution de la technique

Elle se déroule en deux temps : la petite et la grande «manœuvre».

4.2.3.1 1^{er} temps : La petite manœuvre

Il s'agit d'un massage superficiel pour préparer l'abdomen à une technique viscérale en créant un appel sanguin à ce niveau.

Le praticien réalise une série de pronations – supinations de ces deux mains sans tenir compte de la respiration du sujet. Il déprime légèrement les tissus avec l'intention de « décoller » le plan cutané.

Ce premier temps dure une minute et crée :

- une vasodilatation superficielle de l'intestin grêle
- une vasoconstriction des vaisseaux profonds de l'abdomen



4.2.3.2 2^{ème} temps : La grande manœuvre

Elle se réalise en deux temps, en correspondance avec la respiration thoracique. Elle comporte plusieurs séries espacées de temps de repos puisque l'effet cardio-dynamogénique recherché est un réflexe.

Le patient plie ses membres inférieurs en triple flexion et adopte une respiration plus ample que la normale. Il veille à ne pas contracter ses abdominaux en soufflant pour obtenir un simple temps expiratoire de relâchement.

La position de départ du thérapeute reste identique.



Début de la grande manœuvre : sur une expiration du sujet le praticien accompagne toute la masse viscérale en direction caudale. En fin d'expiration, il effectue une supination de ces deux mains comme pour prendre le sac péritonéal en « cuillère ». Il demande une inspiration au patient et remonte la masse abdominale jusqu'en position sous diaphragmatique en s'aidant de vibrations et de mouvements de latéralité.



Sans jamais perdre la pression de ces mains avec l'abdomen, il s'apprête à accompagner de nouveau toute la masse grêle vers la symphyse en demandant au patient de souffler.

Il répète cet exercice sur plusieurs cycles respiratoires durant une à deux minutes et veille à relâcher sur une inspiration.

Le patient se repose une minute avant de recommencer cette grande manœuvre. Une déclive de la table de pratique de 10 degrés est suggérée pour faciliter le retour veineux. Réalisation de ce massage trois ou quatre fois, en augmentant la déclive de 10 degrés à chaque série si cette option a été choisie.

La grande manœuvre provoque les effets inverses de la petite manœuvre sur la circulation :

- une vasoconstriction des vaisseaux périphériques
- une vasodilatation des vaisseaux profonds

4.2.4 Vérifications ostéopathiques à réaliser avant technique

- coupoles diaphragmatiques
- orifices de la base du crâne
- capacité inspiratoire
- tester et traiter les dysfonctions hépatiques

4.2.5 Les contre-indications

- **Absolues** : toutes les pathologies cardiaques organiques du fait de l'action directe de la manœuvre cardio-dynamogénique sur le muscle cardiaque.
- **Relatives** :
 - Durant les trois premiers mois de grossesse
 - Une asthénie trop intense
 - Hypertension artérielle
 - Insuffisance respiratoire
 - En post-prandial : présence d'une quantité trop importante de sang au niveau abdominal
 - Hernie hiatale

4.2.6 Précautions

- prise des pouls avant et après la technique
- prise de la tension artérielle avant la réalisation de la technique
- dépistage d'un anévrisme aortique abdominal grâce à :
 - la palpation de l'abdomen à la recherche d'une masse battante et expansive, habituellement indolore, médiane ou légèrement latéralisée à gauche
 - l'auscultation de l'aorte abdominale à la recherche d'un souffle aortique
 - la recherche d'une inégalité des pouls fémoraux (signe inconstant)

Si ce dépistage s'avère positif, la mise en place de la technique est contre indiquée et nécessite la réalisation d'examen complémentaire, car il correspond dans l'immense majorité des cas à un anévrisme de diamètre supérieur à 4 cm (échographie, tomодensitométrie).

- observation du patient avec attention, tout au long de la technique, pour prévenir toute réaction neurovégétative à type : sueur, pâleur, malaise etc.
- laisser le patient allongé quelques minutes après le massage et l'aider à se relever doucement pour éviter les symptômes d'hypotension orthostatique : vertiges, perte visuelle allant jusqu'à la cécité momentanée, lipothymie, chute voire syncope

4.2.7 Principes de la technique

La manœuvre a un impact circulatoire par effets réflexe et mécanique.

Elle relance la circulation de retour au niveau de la sphère abdominale favorisant le retour veineux de la région sous-diaphragmatique. Ce drainage du sang veineux se fait par les grandes voies principales de retour vers le cœur.

Elle permet de « décharger » les circuits liés aux nombreuses anastomoses veineuses (circuit de dérivation).

4.2.8 Mécanismes physiologiques de la manœuvre

Cette manœuvre a une action à tous les niveaux du réseau circulatoire : artères, artérioles, shunts artério-veineux, métartérioles, veinules, veines, lymphatiques.

- Les capillaires réagissent par un comportement passif par gradient de pression
- Les métartérioles réagissent par un comportement actif dû aux tensions musculaires de leur paroi. A ce niveau, le rôle physiologique de la technique est accentué par les vibrations pour améliorer la tonicité de leur paroi. Par ces vibrations, une information parvient aux récepteurs α de leur paroi qui se comportent comme des récepteurs de type tendineux. Leur stimulation entraîne une contraction et relance la pompe.
- Le shunt est un système de dérivation de secours

2^{ème} PARTIE

DÉVELOPPEMENT

2^{ème} Partie : Développement

1 PROTOCOLE

1.1 But et objectifs du protocole

Au cours de cette étude, nous nous proposons d'objectiver l'influence d'une technique circulatoire abdominale, « la manœuvre cardio-dynamogénique », sur des personnes souffrant de « lourdeurs de jambes ».

Nous sollicitons des angiologues dans le but de valider l'intérêt d'un tel sujet et de préciser la population à incriminer lors de notre protocole.

Nous choisissons de réaliser ce protocole sur une période de quinze jours pour constater les effets à moyen terme.

1.2 Sélection des patients

1.2.1 Pool de patients

Souffrir de « jambes lourdes » étant une plainte courante de nos jours, dès l'annonce de notre étude, plusieurs personnes de l'entourage sont intéressées et prêtes à tenter l'expérience. De plus, les angiologues contactés proposent à leurs patients de participer à ce protocole.

Ainsi, les séances se déroulent dans trois lieux différents : en clinique, en cabinet de ville et à domicile.

1.2.2 Choix des patients

Suite à nos recherches et en collaboration avec les angiologues, les personnes sont choisies sans discrimination ni de sexe, ni d'âge, ni d'antécédents médicaux et chirurgicaux (sclérose, éveinage de saphène etc.).

Seuls ont été exclus les sujets présentant une contre-indication à la manœuvre abdominale cardio-dynamogénique. Nous les rappelons pour mémoire :

- Pathologie cardiaque organique
- Avant 3ème mois et après 6^{ième} mois de grossesse
- Une asthénie trop intense
- Hypertension artérielle
- Insuffisance respiratoire
- En post-prandial
- Hernie hiatale

1.3 Modalités du protocole

1.3.1 Méthode

Suite à plusieurs rendez-vous pris avec divers spécialistes, l'**EVA (Echelle Visuelle Analogique)** et l'**échelle du degré de soulagement** se sont avérées les outils les plus appropriés pour notre étude. Elles nous permettent de mettre en évidence l'impact de la manœuvre cardio-dynamogénique sur les lourdeurs de jambes.

Qu'appelle-t-on Echelle Visuelle Analogique ?

Il s'agit d'une petite réglette en plastique graduée (sur cette règle figure une ligne de 10 cm). Elle comporte un curseur mobile que l'on déplace avec la main. Une ligne droite (toujours de 10 cm) tracée sur papier peut aussi être utilisée.

Est indiqué à l'une des extrémités : absence de douleur, à l'autre : douleur insupportable.

Le patient déplace le curseur ou place une marque entre ces deux extrémités.

Elle a été mise au point pour la cotation de la douleur par Huskisson en 1974.

A quoi sert-elle ?

La réglette sert à aider la personne qui souffre à exprimer l'intensité de sa douleur aux équipes soignantes. Au lieu d'utiliser les expressions « très mal » ou « moins mal qu'hier », la personne déplace le curseur.

Il existe plusieurs variantes de cette EVA :

- **l'échelle visuelle simple (EVS)** : parfois plus accessible au patient car moins abstraite. Elle lui propose une série de qualificatifs hiérarchisés allant de douleur absente à douleur intense en passant par douleur faible et modérée.
- **l'échelle numérique** : elle présente une note de 0 à 10 choisie par le patient pour exprimer l'intensité de sa douleur. 0 étant l'absence de douleur et 10 la douleur insupportable. Comme pour les deux échelles précédentes, la réponse peut-être verbale ou écrite.

Nous utilisons l'échelle numérique pour des questions de commodités au cours de l'expérimentation.

Nous demandons au patient d'entourer une note de 0 à 10 décrivant le mieux l'importance de sa « lourdeur de jambe », sachant que 0 correspond à « pas de douleur » et 10 à la « douleur maximale imaginable ».

Pas de douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur maximale imaginable

Nous nous servons d'une deuxième échelle permettant d'apprécier le Degré de Soulagement (DS) après réalisation de la technique. Basée sur le même principe, le patient doit entourer la note décrivant le mieux son soulagement. L'échelle se présente de la façon suivante :

Absence de soulagement 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Soulagement total

Protocole choisi pour cette expérimentation :

- une consultation avec réalisation de la manœuvre abdominale :
 - EVA avant et immédiatement après technique
 - DS après technique
- un appel téléphonique une semaine après la consultation avec évaluation de l'EVA et du DS
- un autre appel téléphonique une semaine plus tard

1.3.2 Déroulement de la consultation

Qu'elle se déroule en cabinet, en clinique ou à domicile la consultation suit le même protocole. Après une présentation de l'idée du mémoire et de la séance qui va suivre, celle-ci peut débiter.

Dans un premier temps, nous procédons à l'interrogatoire du patient (décrit, plus bas, au chapitre « Questionnaire Type ») pour recueillir les informations générales classiques (age, n° de téléphone etc.) et les critères spécifiques des « lourdeurs de jambes ». Nous demandons au sujet d'évaluer sa souffrance, à l'aide de l'échelle numérique, avant la réalisation du massage abdominale.

Dans un deuxième temps, nous effectuons les tests puis la manœuvre cardio-dynamogénique, détaillée au chapitre 4.2.

Dans un troisième temps, le patient apprécie son degré de soulagement et ses « lourdeurs de jambes », immédiatement après la technique, grâce aux deux échelles.

Pour terminer, nous lui recommandons de porter une attention particulière, durant les sept prochains jours, sur les modifications ressenties au quotidien et sur l'apparition d'éventuels autres effets (agréables ou non). Nous lui proposons de les noter sur une feuille pour faciliter les entretiens téléphoniques à venir.

1.3.3 Entretiens téléphoniques

Comme mentionné précédemment, nous appelons les patients à deux reprises : une première fois, une semaine après la consultation, et une deuxième fois, une semaine plus tard. Lors de ces entretiens téléphoniques, nous cherchons à connaître le degré de soulagement et l'échelle visuelle analogique ressentis à une semaine et à quinze jours de la technique.

De plus, nous nous attachons à savoir si le patient a remarqué un changement dans son quotidien. Par exemple, si les circonstances qui, d'ordinaire, déclenchent des « lourdeurs de jambes » (journée de travail, magasinage, files d'attente etc.) les ont provoquées à niveau égal ou non.

Nous nous intéressons aussi à l'évolution de ses sensations au cours de la semaine : si la douleur a diminué de manière significative, immédiatement après la manœuvre, a-t-elle continué à diminuer ? S'est-elle stabilisée ? A-t-elle augmenté par la suite ? Si le patient a eu un degré de soulagement nul suite à la technique : est-il apparu les jours suivants etc.

Enfin, nous l'interrogeons sur son état général : digestif, urinaire, circulatoire etc. pour notifier d'éventuels effets annexes.

Tout ceci nous permettra d'apprécier les conséquences de cette technique cardio-dynamogénique sur les « lourdeurs de jambes ».

1.4 Questionnaire type

Ci-après, le questionnaire élaboré pour les consultations.

INTERROGATOIRE

Nom : Profession : statique debout / assise – dynamique - mixte
 Prénom : Activité(s) physique(s) : sans - faible – modérée - intense
 Date de naissance : Corpulence : maigre – mince – musclé - embonpoint
 N° de téléphone : Problème circulatoire aux membres supérieurs : oui / non

Lourdeur de jambes :

Historique : <1 an 1 à 5 ans 5 à 10 ans >10 ans

Latéralité : Droite Gauche

Permanente : oui / non

Circonstances d'apparition :

piétinement – fin de journée – après l'effort – fonction du cycle – chaleur

Aggravée par :

piétinement – fin de journée – après l'effort – fonction du cycle – chaleur

Signes associés : œdème – crampe – fourmillement – varicosité – ext. froide

Traitement entrepris :

- médical :

- autres :

Hérédité : mère / père

Antécédents : phlébite fracture entorse autre

Informations complémentaires :

Gynécologie : stade du cycle ménopausée contraceptif oral

Autre :

Contre-indications éventuelles à la manœuvre cardio-dynamogénique :

- Pathologie cardiaque organique oui / non
- Avant 3ème / après 6ème mois de grossesse oui / non
- Une asthénie trop intense oui / non
- Hypertension artérielle oui / non
- Insuffisance respiratoire oui / non
- En post-prandial oui / non
- Hernie hiatale oui / non

Avant technique :

Echelle visuelle analogique :

Pas de douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur maximale imaginable

Immédiatement après technique :

Degré de soulagement :

Absence de soulagement 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Soulagement total

Echelle visuelle analogique :

Pas de douleur 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Douleur maximale imaginable

1.5 Cas cliniques

1.5.1 Sélection des patients

Au cours de cette expérimentation, les réactions de certains patients ont davantage retenu notre attention. Pour cette raison, nous avons décidé de mettre trois d'entre-eux en exergue. Il s'agit de femmes à des étapes différentes de leur vie (trente ans, suite d'accouchement, ménopause), chacune correspondant à un contexte hormonal spécifique. D'autre part, elles souffrent de « jambes lourdes » depuis plus ou moins longtemps. Enfin, chacune nous a signalé des sensations particulières dans les quinze jours suivant la réalisation de la technique. Retranscrivons les informations ainsi obtenues.

1.5.2 Détails de trois patients

Cas clinique n°1 :

Patiente [5] de 31 ans, ayant 3 enfants

Profession : catégorie mixte (congé maternité)

Activité physique : faible

Corpulence : obèse

Aucun problème circulatoire au niveau des membres supérieurs

Lourdeur de jambes :

Historique : < 1 an (apparue au cours de sa dernière grossesse, il y a 6 mois avec une prise de poids importante)

Prédominance : jambe droite

Aggravée par : le piétinement – en fin de journée – la chaleur

Signes associés : œdème – varicosités – extrémités froides

Gène la nuit

Traitement médical et port de bas de contention

Pas d'antécédent notable

Autre information : pas de retour de couche

Echelle Visuelle Analogique				Degré de soulagement		
Avant technique	Après technique			Après technique		
(0 à 10)	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem
3	0	1	1	9	9	8

Autres informations recueillies lors des entretiens téléphoniques :

Une semaine après la technique :

- détente générale durant les 7 jours
- digestion améliorée

Deux semaines après la technique :

- apparition d'une légère sciatalgie droite

Cas clinique n°2 :

Patiente [6] de 29 ans, sans enfant

Profession : statique debout (aide soignante)

Activité physique : modérée

Corpulence : mince

Aucun problème circulatoire au niveau des membres supérieurs

Lourdeur de jambes :

Historique : 1 à 5 ans

Bilatérale

Aggravée par : le piétinement

Signes associés : crampes – fourmillement - varicosités – extrémités froides

Gène la nuit

Port de bas de contention

Pas d'antécédent notable

Autre information : point douloureux au niveau du grand trochanter gauche

Echelle Visuelle Analogique				Degré de soulagement		
Avant technique	Après technique			Après technique		
(0 à 10)	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem
3	0	1	2	10	8	7

Autres informations recueillies lors des entretiens téléphoniques :

Une semaine après la technique :

- une douleur aux jambes nettement inférieure suite à trois jours de garde
- diminution de la douleur au niveau du grand trochanter gauche

Deux semaines après la technique :

- stabilisation

Cas clinique n°3 :

Patiente [13] de 61 ans, un enfant

Profession : mixte (sans emploi)

Activité physique : modérée

Corpulence : obèse

Problème circulatoire au niveau des membres supérieurs : mains toujours froides

Lourdeur de jambes :

Historique : >10 ans

Bilatérale

Aggravée par : le piétinement – le cycle – la chaleur

Signes associés : œdème – crampes - varicosités – extrémités froides

Gène la nuit

Traitement médical et port de bas de contention

Antécédents médicaux : polypes intestinaux, glaucome et rhinite allergique

Autre information : ménopausée

Echelle Visuelle Analogique				Degré de soulagement		
Avant technique	Après technique			Après technique		
(0 à 10)	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem
6	0	3	4	9	7	4

Autres informations recueillies lors des entretiens téléphoniques :

Une semaine après la technique :

- extrémités de nouveau chaudes
- nette amélioration au quotidien (lors de trajet en voiture, par exemple, n'a pas ressenti de douleur dans les jambes, d'ordinaire : oui)

Deux semaines après la technique :

- persistance de la chaleur retrouvée au niveau des extrémités
- stabilisation au quotidien

2 SYNTHÈSE

La réalisation de ce protocole nous fournit une somme d'informations que nous tentons d'interpréter au sein de cette partie. Pour cela, nous compilons, tout d'abord, les résultats obtenus sous forme de tableaux et de graphiques. Ensuite, après étude de ces données nous choisissons d'exploiter les plus significatives, afin d'émettre des hypothèses à propos de l'influence de la manœuvre cardio-dynamogénique sur les lourdeurs de jambes. Dans ce but, nous faisons référence aux connaissances médicales et ostéopathiques actuelles.

2.1 Compilation des résultats

Précision : dans l'optique de rendre plus clair notre exposé, nous employons le terme de « douleur » à la place de « sensation de lourdeur de jambe », dans les tableaux et les graphiques suivants.

2.1.1 Tableaux

2.1.1.1 Tableaux en référence au questionnaire type

Dans ces trois tableaux, nous compilons l'ensemble des éléments recueillis auprès du panel de patients, à l'aide du questionnaire type.

1er tableau : Informations générales

Ce tableau regroupe les informations générales classiques sur les 20 patients rencontrés et nous livre les éléments de base pour l'élaboration de certains graphiques.

Informations générales																										
Patients	Age			Sexe		Profession				Activité physique				Corpulence				Troubles circ. mb. sup.	signes associés aux lourdeurs de jambes					Informations complémentaires		
#	nb années			M	F	statique assise	statique debout	dynamique	mixte	sans	faible	modérée	intense	maigre	mince	musclé	embonpoint		crampes	œdème	fourmillement	varicosités	ext. Froide	gynécologie		autre
	< 30	30 à 50	> 50																					stade du cycle	ménopause	
1			x		x			x				x			x			x	x		x			x		
2			x	x					x			x			x			x	x	x	x	x				
3		x			x	x					x				x			x	x		x					
4	x				x		x				x				x			x					1er J			
5		x			x	x						x			x				x					x		
6		x			x				x			x					x		x		x	x	sans			
7	x				x		x					x			x			x	x		x	x			x	
8		x			x		x					x			x				x			x				
9		x			x				x	x					x			x	x			x			x	
10		x			x		x					x			x			x		x	x				x	
11			x		x	x						x					x		x	x		x			x	
12		x			x	x						x			x							x	x			
13			x		x				x			x					x	x	x		x	x				
14		x			x			x				x			x							x				
15			x		x	x						x					x	x		x					x	
16			x		x		x					x			x			x	x				x		x	
17			x		x				x			x			x			x				x	x			
18			x		x				x			x			x			x	x		x				x	
19			x	x					x	x							x	x	x	x		x	x			
20		x			x		x					x					x		x	x		x				

2ème tableau : Lourdeurs jambes

Ici, nous rendons compte des spécificités des « lourdeurs de jambes » de chacun des 20 patients de notre protocole. Notons que la plupart d'entre eux bénéficie d'un traitement médical et porte des bas de contention.

Lourdeurs de jambes																											
Patients	Historique de la douleur				Permanent	Circonstances de survenue					Mode d'aggravation					Latéralité		Traitement entrepris			Hérédité		Antécédents				
	#	nb années				S prémenstruel	fin de journée	piétinement	après l'effort	chaleur	S prémenstruel	fin de journée	piétinement	après l'effort	chaleur	droite	gauche	médical	chirurgical	autre	mère	père	Phlébite	fracture	entorse	autre	
		< 1an	1 à 5 ans	5 à 10 ans																							> 10 ans
1				X			X		X					X	X	XX	X		X	X					X		
2		X					X		X				X		X	XX					X				X		
3				X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X											
4			X				X					X		X	XX	X	X			X							
5				X		X	X	X	X	X		X	X	X	XX	X	X			X	X						
6	X						X	X		X		X		X	XX	X	X		X								
7		X				X	X	X		X		X			X	X			X								
8	X						X	X		X		X		X	XX	X	X										
9			X		X	X	X		X	X		X		X	X	X	X		X						X		
10			X				X	X		X		X		X	X	X									X		
11				X	X	X	X	X	X			X		X	XX	X	X										
12				X		X		X		X		X		X	X	X			X	X					X		
13				X		X		X		X		X		X	X	X	X		X	X					X		
14		X				X	X	X		X	X	X		X	X	X											
15			X						X	X			X	X	X	XX		X	X								
16				X	X	X				X	X	X	X	X	XX	X	X	X				X					
17				X		X		X		X		X		X	XX	X		X		X							
18				X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X				X						
19				X			X	X		X		X		X	X	XX	X		X						X		
20		X			X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X						

3ème tableau : Douleur et Degré de soulagement

Les valeurs de ce tableau sont obtenues à l'aide de l'EVA et de l'Echelle de Soulagement (décrites au chapitre Expérimentation). Il présente les résultats de notre étude sur une période de 15 jours.

Patients	Douleurs				Soulagement		
	Avant technique	Après technique			Degré de soulagement		
	(0 à 10)	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem	immédiat	+ 1 sem	+ 2 sem
1	8	2	4	5	7	6	5
2	6	4	3	5	5	6	4
3	9	4	4	2	7	7	9
4	6	2	3	4	9	8	6
5	3	0	2	3	7	1	0
6	3	0	1	1	9	9	8
7	3	0	1	2	10	8	7
8	5	1	3	0	7	0	10
9	2	1	1	1	5	5	6
10	4	2	4	4	2	0	0
11	4	2	0	2	8	9	6
12	3	0	2	3	7	2	0
13	6	0	3	4	9	7	4
14	2	0	1	2	10	6	2
15	5	0	3	5	8	5	1
16	7	0	2	6	10	7	2
17	2	0	1	1	7	6	5
18	3	0	2	3	7	5	1
19	8	1	4	6	9	6	3
20	9	1	4	7	9	7	3

2.1.1.1 Tableau en référence aux entretiens téléphoniques

Au cours des entretiens téléphoniques, les sujets nous ont apporté des renseignements complémentaires concernant leurs sensations au quotidien. Il nous paraît intéressant de les mentionner ici. C'est pour cette raison que nous faisons figurer cet autre tableau.

Informations complémentaires

Patients	+ 1 sem
1	amélioration au quotidien
2	moins de crampes
3	amélioration notable
4	moins de crampes, légèreté et soulagement des douleurs petit bassin
5	se sent bien
6	sang circule de nouveau dans ses jambes
7	sang circule de nouveau dans ses jambes
8	aucune amélioration
9	aucune amélioration
10	aucune amélioration
11	amélioration / crampes
12	bien être durant une semaine / réaction digestive à J+1
13	nette amélioration au quotidien / extrémités de nouveau chaudes
14	pas d'amélioration / réaction digestive
15	impression de fraîcheur au niveau des chevilles
16	soulagement toute la semaine
17	petite amélioration
18	impression de fraîcheur sur dos du pied / amélioration du transit
19	amélioration durant toute la 1ière semaine
20	amélioration durant toute la 1ière semaine
Patients	+ 2 sem
1	diminution des effets bénéfiques
2	toujours moins de crampes
3	de mieux en mieux
4	retour des lourdeurs mais moins de crampes
5	stabilisation
6	nette amélioration / sciatalgie droite
7	stabilisation / atténuation du point douloureux grand trochanter
8	pas de plainte durant une semaine de vac, d'hab oui. Reprise travail : rien
9	stabilisation, pas de migraine
10	aucune amélioration, hémorroïdes
11	stabilisation / moins de crampes depuis 2 jours
12	bénéfice annulé à la fin de la 1ière semaine
13	stabilisation du bénéfice acquis
14	pas de changement
15	stabilisation
16	stabilisation
17	perte du bénéfice
18	stabilisation
19	perte du bénéfice
20	perte du bénéfice

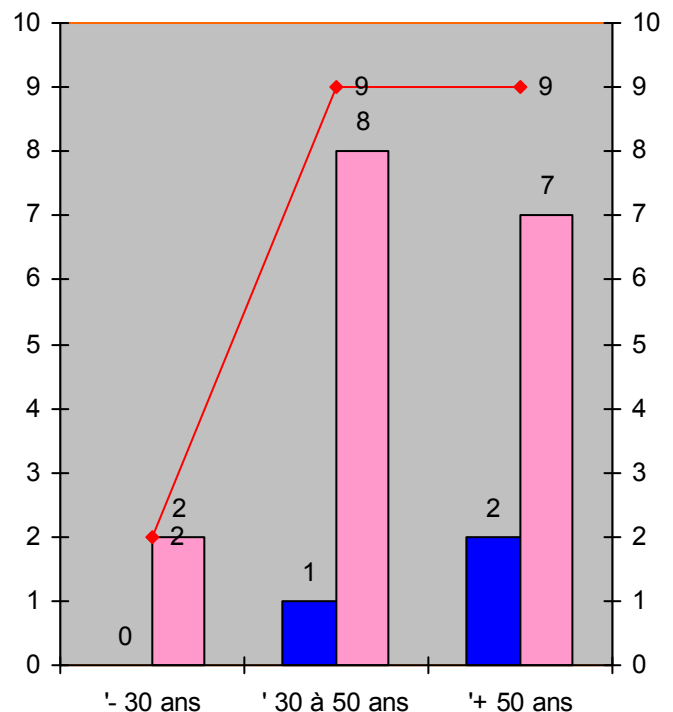
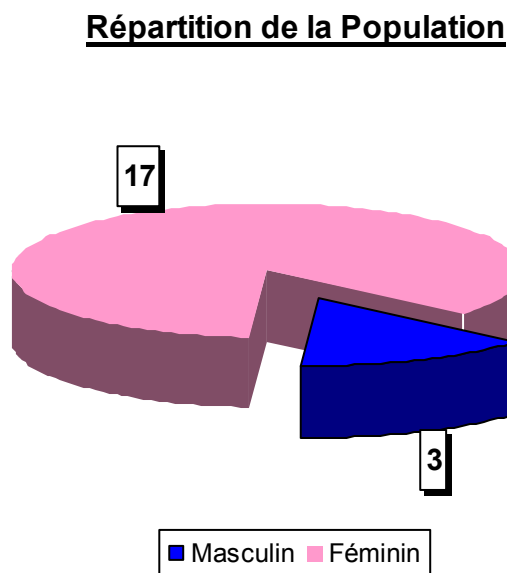
2.1.2 Graphiques

2.1.2.1 Généralités

A la lecture des précédents tableaux, nous décidons de mettre sous forme de graphiques les résultats les plus significatifs. Notre sélection de graphiques exploite les critères : tranches d'âge, sexe, activité professionnelle, activité physique, historique des « lourdeurs de jambes », et montre l'évolution de la « sensation lourdeur de jambes » (EVA : douleur) et le degré de soulagement (DS), au cours de notre expérimentation.

Rappelons que l'EVA intéresse quatre périodes : avant / immédiatement après / une semaine après / deux semaines après, la technique ; le DS trois périodes : immédiatement après / une semaine après / deux semaines après la technique.

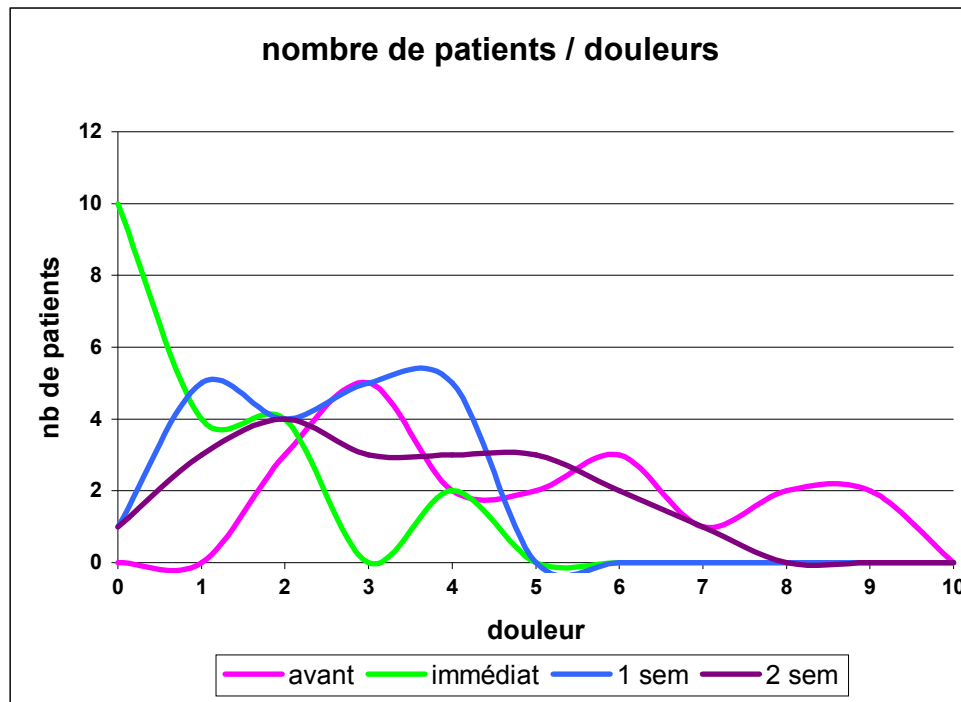
2.1.2.2 Répartition hommes femmes



Ce premier graphique nous montre la répartition hommes – femmes de notre pool de patients et la répartition par tranches d'âge. Notre étude comprend 17 femmes et 3 hommes. Ceci corrobore les données statistiques des « jambes lourdes » : 1 homme pour 6 à 7 femmes en souffre.

Le deuxième graphique nous apprend que notre population expérimentale comprend majoritairement des personnes au-delà de 30 ans.

2.1.2.3 Répartition du nombre de patients en fonction de la douleur



Ce graphique présente 4 courbes, chacune témoin de la répartition du nombre de patients par valeur de l'EVA, aux périodes du protocole.

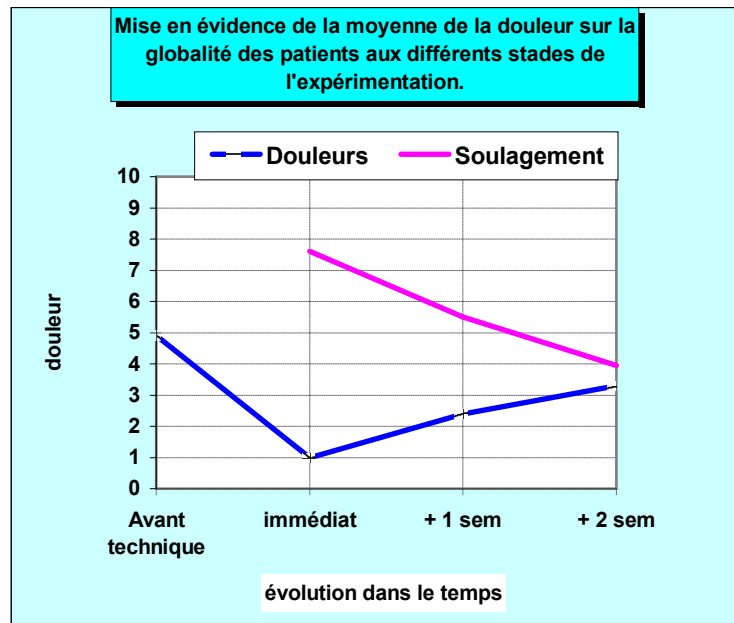
Décrivons successivement ces courbes :

- *avant* : elle met en évidence une répartition des patients avec des valeurs d'EVA allant de 0 à 10
- *immédiat* : montre une distribution des patients entre 2 et 10 par valeur d'EVA oscillant de 0 à 4. Notons un pic à 10 patients ne ressentant aucune douleur.
- + *1 semaine* : jusqu' à 5 patients par valeur entre 0 et 4
- + *2 semaines* : jusqu' à 4 patients par valeur entre 0 et 5

Nous retiendrons la constatation suivante :

Passage d'une répartition des patients sur toute l'EVA (0 à 10) avant réalisation de la technique, à une condensation sur l'EVA, à des valeurs allant de 0 à 4, avec un pic de 10 patients ne ressentant aucune douleur, immédiatement après le massage.

2.1.2.4 Evolution de la douleur et du soulagement / totalité des patients

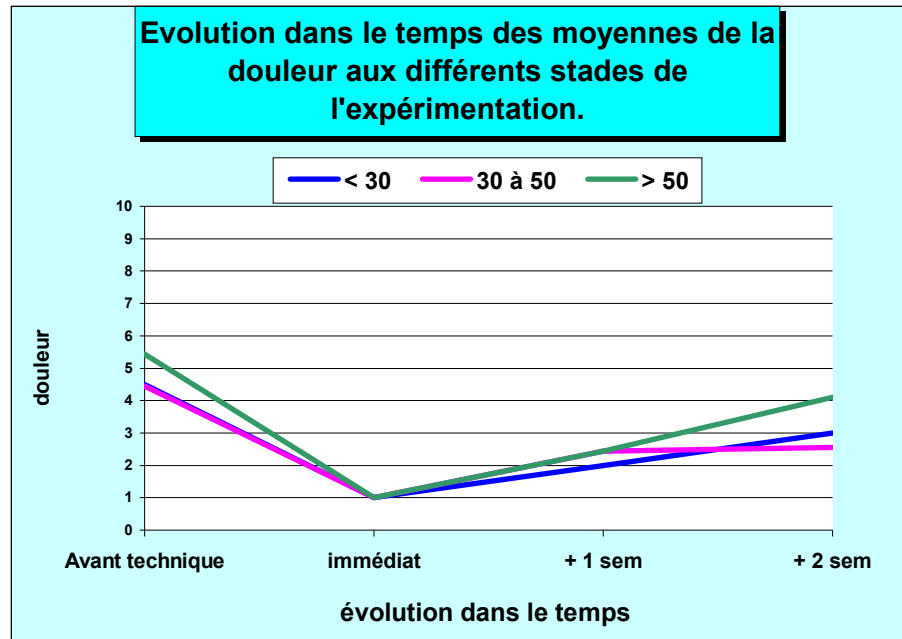


Ce graphique présente les deux courbes de moyennes de l'EVA et du DS au cours de notre expérimentation. Décrivons les en quelques mots :

- le soulagement décroît fortement, selon une ligne droite, passant d'une valeur de 7,6 (*immédiat*) à 3,95 (*à 2 semaines*)
- la douleur commence par diminuer franchement, de 4,9 (*avant*) à 1 (*immédiat*), puis augmente selon une pente douce, de 1 à 3,3 (*à 2 semaines*)

Retenons que le soulagement est important dans « l'immédiat » puis décroît fortement pour devenir minime, et que, la douleur chute dans l'immédiat et augmente les quinze jours suivants en gardant une valeur inférieure à celle de départ.

2.1.2.5 Evolution de la douleur et du soulagement/ tranche d'âge

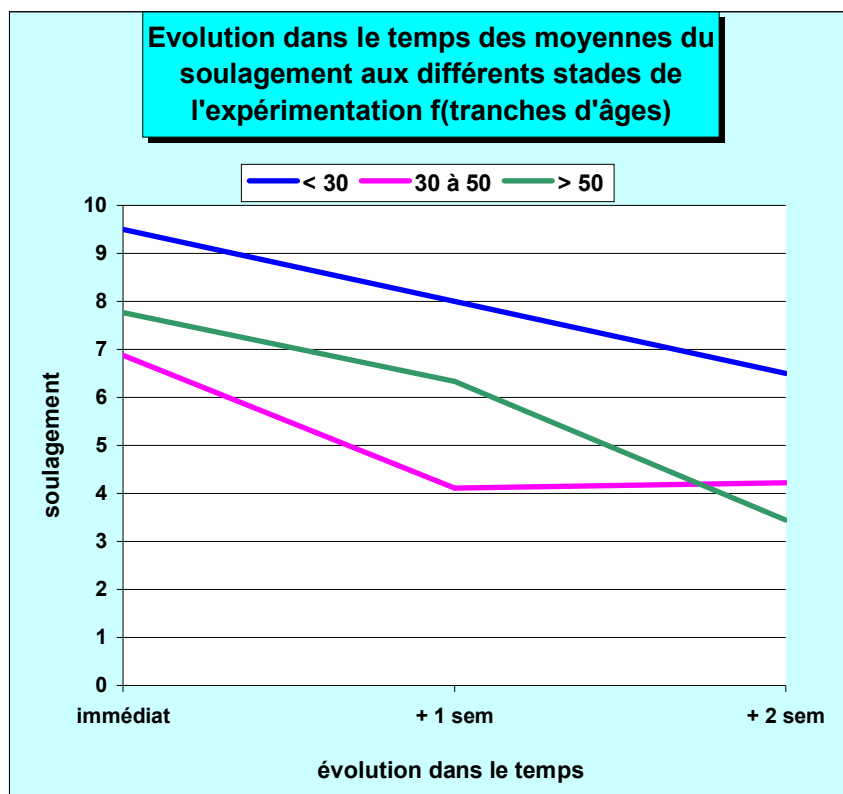


Douleur : les trois courbes présentent une première portion fortement décroissante, immédiatement après le massage (valeurs passe de 4,5-5,44 à 1) et une deuxième portion croissante, pour les deux prochaines semaines (jusqu'à 3-4,11). Notons une légère variante pour la courbe des 30 – 50 ans : elle a tendance à se stabiliser la deuxième semaine (valeurs passent de 2,44 à 2,55).

Les trois courbes ont sensiblement le même aspect. Elles présentent une diminution nette dans l'immédiat et une augmentation les deux semaines suivantes avec une valeur finale inférieure à celle avant la réalisation du massage. En résumé, l'âge ne semble pas influencer les résultats de notre étude.

Soulagement : globalement, les trois courbes sont décroissantes. Cependant, elles présentent des disparités.

- la courbe < 30 ans : une diminution du soulagement apparaît selon une droite allant de 9,5 à 6,5 au cours de l'étude
- la courbe 30 à 50 ans : une diminution (de 6,88 à 4,11), puis une stabilisation (à 4,22 à +2 semaines)
- la courbe >50 ans : une diminution de (7,77 à 6,33 à +1 semaine) qui devient plus nette ensuite (6,33 à 3,44 à +2 semaines)



Retenons que les trois courbes sont décroissantes dans les mêmes proportions mais avec des valeurs de départ différentes.

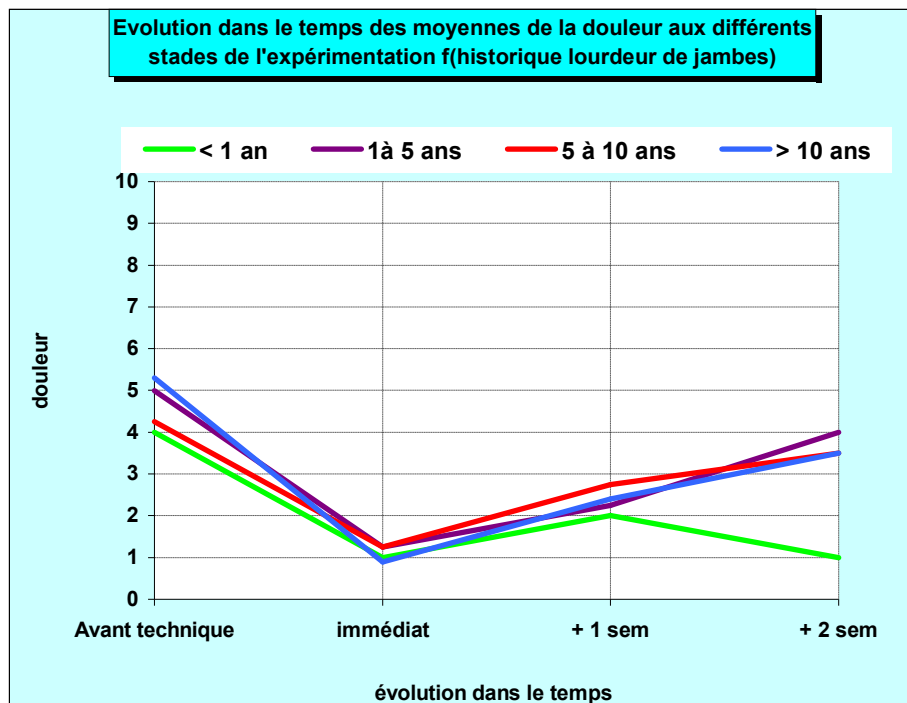
2.1.2.6 Evolution de la douleur / historique de la lourdeur de jambes

Constatations : la douleur décroît fortement dans l'immédiat (passant de 4,0-5,3 à 0,9-1,3) pour les quatre catégories.

Pour les personnes souffrant de « lourdeur de jambes » depuis plus d'un an, la douleur augmente durant les quinze jours suivants, et atteint une valeur, malgré tout, inférieure à celle avant la réalisation de la technique.

Pour les personnes souffrant depuis moins d'un an, la courbe nous montre une augmentation de la douleur durant la première semaine (valeur passe de 1 à 2), puis une nouvelle diminution, la semaine d'après (de 2 à 1).

Signalons que nous ne tiendrons pas compte de cette courbe puisqu'elle ne fait référence qu'à deux individus : les valeurs ne sont donc pas exploitables.

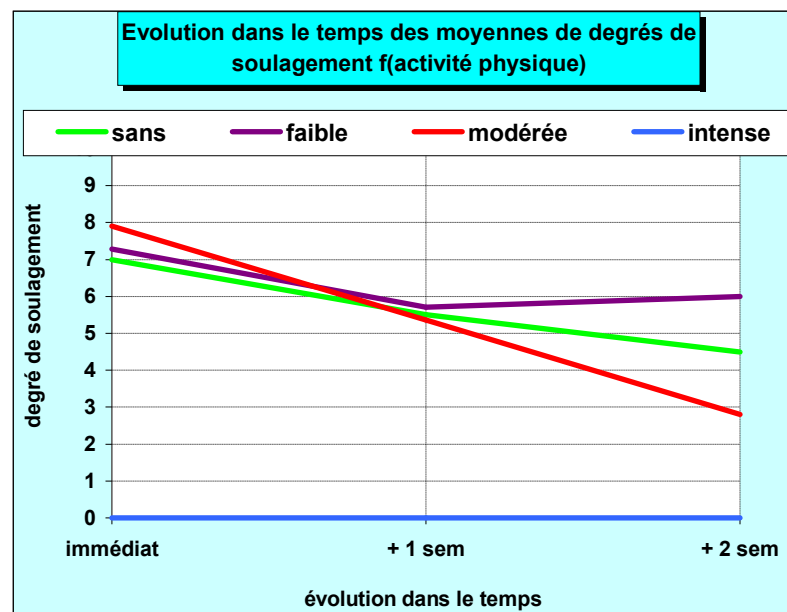


En conclusion, la douleur diminue dans l'immédiat puis, elle augmente, tout en restant inférieure à la douleur avant le massage. L'historique de souffrance de « lourdeur de jambes » ne semble pas avoir l'influence.

2.1.2.7 Evolution du soulagement / activité physique

La représentation du degré de soulagement, aux différents stades de l'expérimentation, en fonction de l'activité physique, nous apporte les informations suivantes :

- sans : le soulagement est le plus faible dans l'immédiat et diminue selon une droite continue (valeurs varient de 7 à 4,5)
- faible : le soulagement décroît la première semaine et augmente ensuite dans de faibles proportions (7,3 / 5,7 / 6)
- modérée : le soulagement est le plus élevé dans l'immédiat et décroît selon une droite continue pour devenir le faible à +2 semaines (7,9 / 5,4 / 2,8)

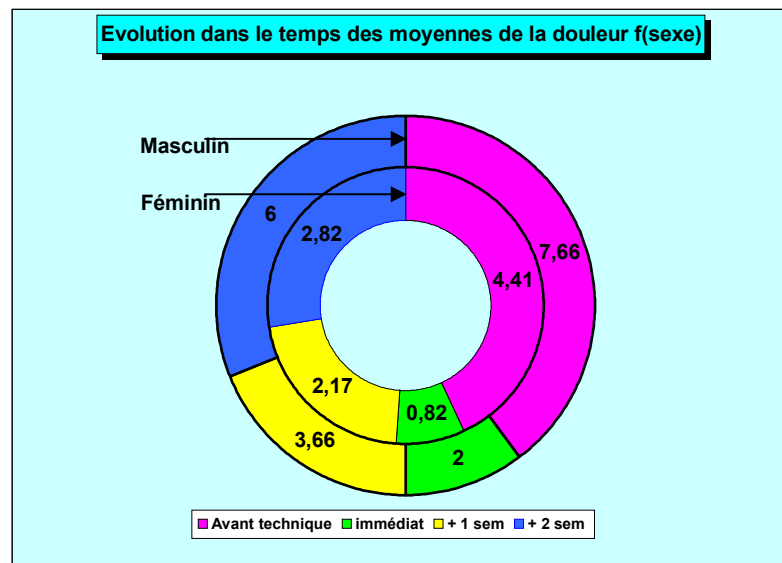


Dans l'ensemble le soulagement décroît pour les trois catégories. Toutefois, l'activité physique semble jouer un rôle vis-à-vis du soulagement immédiat puisque les patients, ayant une activité physique modérée, présentent le degré de soulagement le plus élevé.

2.1.2.8 Evolution de la douleur et du soulagement / sexe

Avec ces graphiques « anneaux », nous nous proposons de comparer la douleur et le degré de soulagement, perçus par le panel de patients, au cours de l'étude, en fonction du sexe.

La douleur :

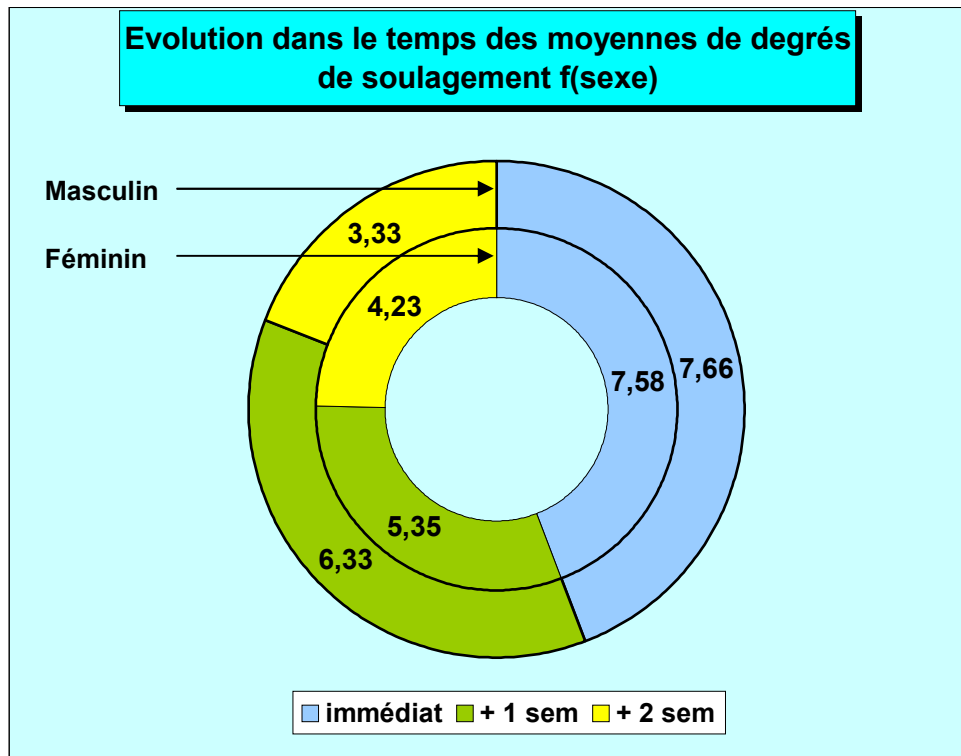


Commentaires :

- avant : la douleur est beaucoup plus élevée pour les hommes (hommes : 7,66 / femmes : 4,41)
- dans l'immédiat : elle diminue franchement mais est supérieure pour les hommes (2 / 0,8)
- à +1 semaine : elle augmente pour les deux sexes pour atteindre des valeurs de 3,66 et 2,17
- à +2 semaines : elle augmente beaucoup plus pour les hommes (6 / 2,82)

Ces résultats sont mentionnés à titre indicatif et non représentatif du fait de la faible population masculine, malgré semblable à celle du pourcentage d'hommes atteints de jambes lourdes (7 femmes pour un homme).

Le soulagement :

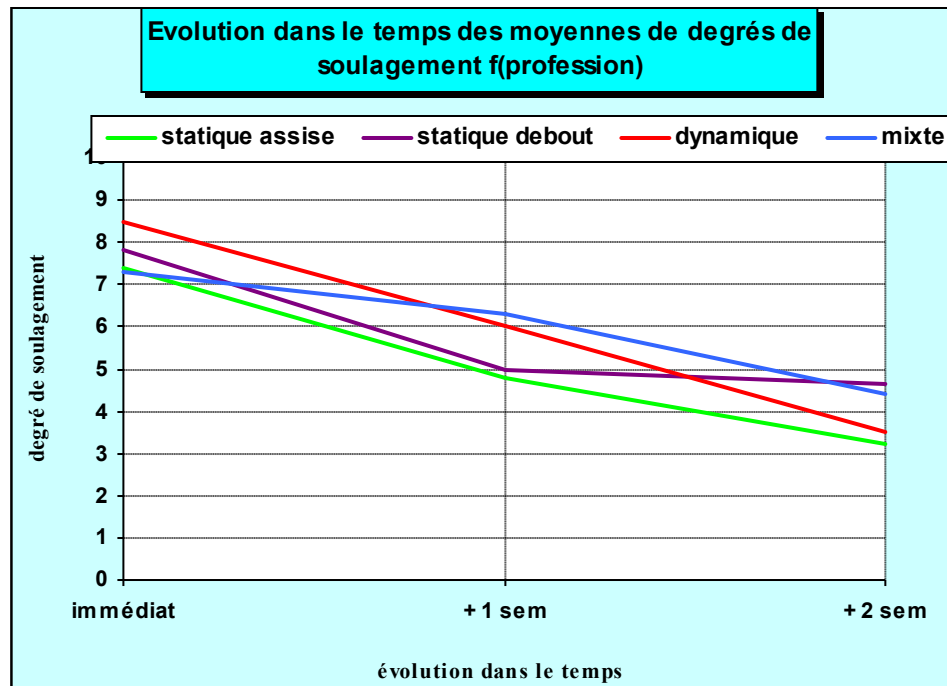


Commentaires :

- dans l'immédiat : le soulagement est équivalent (DS : 7,6)
- à +1 semaine : les femmes ont un DS inférieur (femmes : 5,35 / hommes : 6,33)
- à +2 semaines : les femmes ont un DS supérieur (4,23 / 3,33)

Notons que le soulagement diminue de façon sensiblement identique, aux différents stades de l'étude, chez les hommes et les femmes.

2.1.2.9 Evolution du soulagement / activité professionnelle

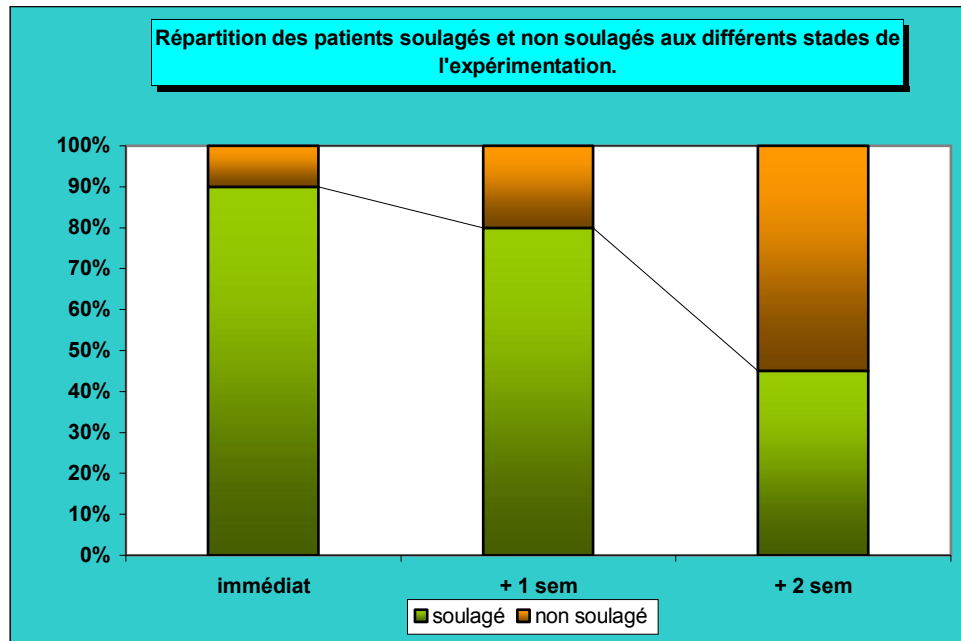


Analysons chacune des courbes de ce graphique illustrant le degré de soulagement des patients, en fonction de leur « activité professionnelle », au cours de cette étude.

- Statique Assise : décroît selon une courbe pratiquement linéaire continue (valeurs varient de 7,4 à 3,2)
- Statique debout : diminue la première semaine (7,8 à 5) et se stabilise sensiblement la deuxième semaine. (+2 semaines : 4)
- Dynamique : se traduit par une ligne droite décroissante avec le degré de soulagement le plus élevé dans l'immédiat
- Mixte : diminue légèrement la première semaine et plus nettement la deuxième semaine (7,3 / 6,3 / 4,4)

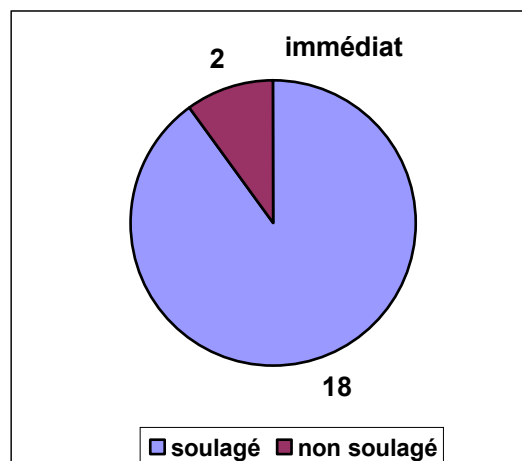
Retenons de ce graphique que la mobilité s'avère bénéfique puisque la courbe « dynamique » présente le degré de soulagement le plus important de suite après le massage A l'inverse, la sédentarité engendre un soulagement moindre.

2.1.2.10 Répartition des patients soulagés et non soulagés aux différents stades de l'expérimentation.

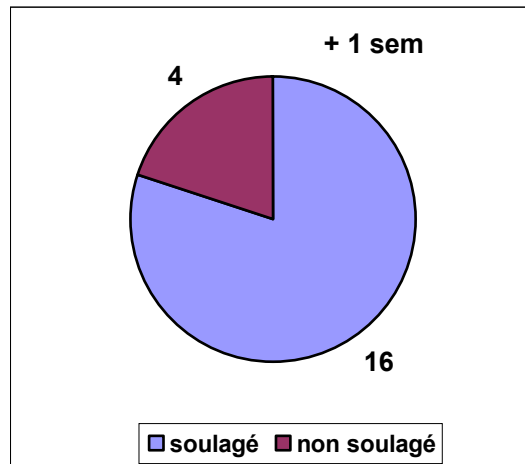


Voici la mise en évidence du Soulagement aux différents stades de cette étude à l'aide d'un histogramme et d'une série de graphiques. Pour son élaboration, nous décidons que le Soulagement répond aux critères suivants :

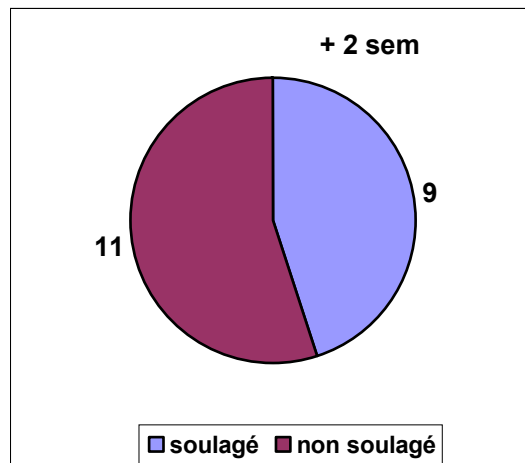
- *Degré de soulagement* < 5 : *Non Soulagé*
- *Degré de soulagement* ≥ 5 : *Soulagé*



9 / 10 des patient est soulagé



4 / 5 des patient est soulagé



Le soulagement diminue nettement puisque plus de la moitié des patients n'est pas soulagée

Nous constatons, avec ces graphiques, que le soulagement est satisfaisant, immédiatement après la technique et encore une semaine plus tard. En revanche, les bénéfiques sont bien moindres deux semaines après la réalisation de la technique cardiodynamogénique.

2.2 Discussion

De l'analyse des tableaux et des graphiques de ce chapitre, nous retiendrons les faits suivants :

- un degré de soulagement maximal dans l'immédiat
- une significative diminution de la « douleur » dans l'immédiat
- 90 % du panel de patients est soulagé, dans l'immédiat
- plus de 80 % du panel de patients est soulagé, à une semaine
- moins de 50 % du panel de patients est soulagé, à deux semaines
- une amélioration au quotidien* la première semaine
- une diminution voire une perte du bénéfice, acquis la première semaine, pour la majorité des patients, après quinze jours
- une stabilisation des effets pour certains patients, en moindre mesure
- un soulagement supérieur pour les < 30 ans

Conclusion : efficacité de la manœuvre cardio-dynamogénique sur les « lourdeurs de jambes » à court terme.

* quotidien : les activités et les circonstances provoquant les « lourdeurs de jambes » (station debout prolongée, trajet en voiture etc.)

Ces conclusions énoncées, nous tentons maintenant de les interpréter et de les expliquer à l'aide des données scientifiques actuelles, à travers les lignes suivantes de la discussion.

Hypothèses retenues :

Avis d'un angiologue :

Lors d'une discussion avec des ostéopathes et un médecin, à propos de ce mémoire, nous apprenons qu'un angiologue accepte volontiers d'effectuer un examen complémentaire (à savoir, un échodoppler des membres inférieurs), pour vérifier concrètement l'influence de la manœuvre cardio-dynamogénique sur le flux veineux de retour.

Ainsi, nous décidons de réaliser un échodoppler, chez un sujet sain, avant et immédiatement après le massage abdominal. Nous constatons, au niveau de la veine fémorale, une augmentation du débit du flux veineux du simple au double. Cette élévation s'établit sur une durée de 3 minutes et 30 secondes. Après ce délai, nous retrouvons les valeurs de départ.

D'après cet angiologue, le Docteur B. (exerçant à la clinique Jeanne d'Arc à Lyon), il semble évident que cette technique cardio-dynamogénique, au vu de ses principes, ait une action sur le retour veineux. Le Docteur B. nous confirme son objectivation à l'échodoppler, par la mise en tension de la paroi abdominale (entre autre). En effet, le Docteur B. évoque la manoeuvre de Valsalva, qui consiste en l'application d'une pression de la main sur l'abdomen sur un sujet en décubitus dorsal, occasionnant un arrêt du flux de retour veineux, au niveau de la veine fémorale. De plus, démonstration à l'appui, nous constatons qu'une ou plusieurs compression(s) de la masse musculaire du mollet ou même une simple élévation des bras au-dessus de la tête provoque une diminution, voire un arrêt, de ce même flux veineux.

Ainsi, nous avons déjà, la preuve qu'une mise en tension de la paroi abdominale aurait une influence sur la circulation veineuse des membres inférieurs. L'échodoppler sur un sujet sain montre une augmentation du débit de retour veineux, au niveau de la veine fémorale, du simple au double, à la suite de la manoeuvre abdominale.

Réflexe autonome vasculaire de LERICHE ou V.A.S. (Vascular Autonomic Signal) :

Nous avons décrit ce réflexe au sein du chapitre sur le Système Nerveux Végétatif (3.3.3.). Rappelons que LERICHE l'a découvert à la suite d'une intervention chirurgicale artérielle fémorale sur un patient, avec sympathectomie locale préalable. En ôtant le pansement, il constate la persistance d'un anévrisme artériel pulsatile réagissant à l'effleurement, même léger de la peau, localement aussi bien qu'à distance. Ce constat est le même quelques mois plus tard. Le patient lui confie même que cette pulsatilité est toujours aussi réactive au moindre effleurement mais également aux réactions émotionnelles. Ce réflexe donne des informations sur l'état du système nerveux végétatif et est perceptible à la palpation du pouls. Comme nous l'avons vu au chapitre 3.3.3., la variation du pouls, quel que soit

l'endroit du corps, s'observe le temps de quelques pulsations uniquement. Cette variation est donc temporaire.

L'influence de la manœuvre cardio-dynamogénique sur la circulation, par le réflexe cutané-vasculaire de LERICHE, durant quelques pulsations, relève du système neuro-végétatif.

Le réflexe solaire :

Ce réflexe joue très probablement un rôle puisque, lors de la réalisation du deuxième temps de la manœuvre, les mains du praticien compriment la région épigastrique en plaquant la masse grêle contre la poussée diaphragmatique sur l'inspiration, et provoquent un étirement de cette même région lors de l'expiration en « refoulant » la masse abdominale vers la symphyse pubienne. Le plexus solaire est vraisemblablement stimulé, surtout sur le temps d'inspiration. Il s'ensuit une augmentation de la fréquence cardiaque comme nous l'avons décrit, dans le chapitre 3.3.3. avec les réflexes vasculaires dynamogéniques.

Stimulation du plexus solaire par cette manœuvre, préférentiellement sur le temps d'inspiration, engendre une augmentation de la fréquence cardiaque.

Le réflexe dynamogène :

Reprenons les paroles de Stapfer : « ...la circulation locale abdominale tient sous sa dépendance l'intégrité de la circulation générale ; en refaisant la circulation abdominale, on refait la circulation générale... » (cf. « La biométrie de la dynamique viscérale » de FINET G. - WILLIAMS CH. pages 117, 118 et 119). De nos jours, ces propos semblent nuancés par les physiologistes modernes sans toutefois réfuter son existence. D'ailleurs, ce « réflexe dynamogène » existe bien et revêt une importance considérable dans l'homéostasie et dans la genèse des pathologies viscérales.

Dans cet ouvrage, rapportons que les réflexes de Cyon-ludwig et de Hering sont la base de la régulation réflexe de la pression artérielle. Ils attestent l'origine neuro-végétative de la

modification circulatoire périphérique obtenue par compression d'une zone, ou l'autre, de l'abdomen.

Voici un deuxième élément d'origine neuro-végétative qui expliquerait l'action de la manœuvre cardio-dynamogénique à distance.

[Les nerfs de Cyon-Ludwig et de Hering constituent le système baro-sensible, pour la pression artérielle. Ils sont tous deux dépresseurs.

- le nerf de Cyon-Ludwig : ses fibres sont disséminées dans l'endocarde et dans la crosse aortique. Elles gagnent le nerf pneumogastrique (X) pour se rendre au bulbe. Son excitation détermine une hypotension par cardiomodération et vasodilatation active avec inhibition de la vasoconstriction
- le nerf de Hering : naît à la bifurcation de l'artère carotide primitive, où se situe le sinus carotidien (zone baro-sensible) et le glomus carotidien en annexe (zone chimio-sensible à la concentration sanguine en O₂ et en CO₂). Il gagne le bulbe par l'intermédiaire du IX. Sa sensibilité est supérieure à celle du nerf de Cyon-Ludwig]

Mémoire de BIDOLET :

Dans son mémoire, Nicolas BIDOLET écrit : « *Les phénomènes pelviens, en entraînant une saturation du système iliaque interne, provoque la diminution du drainage dans le système iliaque externe, se répercutant sur les MI* ». Ces propos sont vérifiés avec notre étude. En effet, une partie importante des personnes de notre panel souffrait d'une congestion pelvienne avec un syndrome prémenstruel extrêmement douloureux, une constipation chronique, des ballonnements. La réalisation de la technique a, dans la majorité des cas, amélioré les « lourdeurs de jambes » et ces divers autres maux. Nous le comprenons aisément puisque le massage, ayant levé en partie la congestion pelvienne, a permis une relance vasculaire.

L'onde de Traube –Hering –Mayer :

Il s'agit d'une fluctuation d'une fréquence de 6 à 10 cycles par minute, présente dans la circulation artérielle, la vélocité du flux sanguin et la fréquence cardiaque. Cette oscillation a été découverte par Traube en 1865, puis confirmé par Hering en 1869. Mayer, en 1876, a enregistré des oscillations similaires.

*« Ces phénomènes, aujourd'hui collectivement connus comme oscillation Traube-Hering-Mayer (THM), ont été mesurés conjointement avec la tension sanguine, le rythme cardiaque, la contraction cardiaque, le flux sanguin pulmonaire, le flux sanguin cérébral et le mouvement du liquide céphalo-rachidien, et le flux sanguin périphérique, y compris le volume veineux et la régulation thermorégulation. Ce phénomène du corps entier, qui exhibe un taux typiquement légèrement plus bas et indépendant de la respiration, comporte une ressemblance frappante avec le Mécanisme Respiratoire Primaire. (MRP) » **

* : NELSON KE, SERGUEEF N, LIPINSKI CM, CHAPMAN AR, GLONEK T
L'impulsion rythmique crânienne et l'oscillation de Traube-Hering-Mayer : Comparaison de la palpation et de la fluxmétrie laser-Doppler, Journal de l'AOA de mars 2001

En 1999, au Chicago College of Osteopathic Medicine, une équipe de chercheurs s'est attelée à comparer les IRC (Impulsion Rythmique Crânienne) et l'onde de Traube–Hering –Mayer. Ils ont conclu que : « le Mécanisme Respiratoire Primaire (MRP) manifesté par l'Impulsion Rythmique Crânienne (IRC) et l'oscillation de Traube–Hering –Mayer présentent une ressemblance frappante ».

L'existence de cette onde de Traube–Hering –Mayer et sa ressemblance avec le MRP nous laisse entrevoir une corrélation avec notre thème. De cette façon, nous plaçons cette manœuvre cardio-dynamogénique dans un concept général ostéopathique. Il paraît vraisemblable, qu'en agissant sur la circulation abdominale locale par cette technique, nous ayons une action sur la circulation générale, d'une part, et sur le mécanisme cranio-sacré par conséquent.

CONCLUSION

Dans ce mémoire, nous avons voulu mettre en évidence l'influence de la manœuvre cardio-dynamogénique sur les « lourdeurs de jambes ». Au vu des résultats de notre étude, nous constatons une amélioration des « lourdeurs de jambes » pour la majorité des patients durant une semaine. Nous pouvons affirmer qu'une partie des troubles circulatoires des membres inférieurs trouverait une explication dans les lésions vasculaires viscérales.

Nous retenons de l'analyse de notre expérimentation de la manœuvre cardio-dynamogénique, un impact à distance (comme l'avait sous-entendu le mémoire de Nicolas BIDOLET) et à court terme, puisque sur les 20 patients, 18 présentent un soulagement immédiatement après la technique et 16 la semaine suivante.

Pour justifier cette action à distance, envisageons une explication d'origine neuro-végétative avec le « réflexe dynamogène ». Stapfer le décrit le premier et HUCHARD en atteste l'existence en 1898. Aujourd'hui, les physiologistes le nuancent tout en confirmant sa présence. Mentionnons aussi le réflexe cutanéovasculaire de LERICHE qui paraît mis en jeu dans cette manœuvre.

N'oublions pas l'un des principes primordiaux de notre art et de notre philosophie ostéopathiques : la globalité de l'individu.

Pour cela, il nous apparaît important de préciser que cette technique est prise isolément, pour notre étude. D'où des effets obtenus à court terme. Cette manœuvre doit, bien sûr, être replacée dans un traitement ostéopathique global. Cette technique seule, entraînant une relance de la mécanique fluïdique, ne suffit pas pour lever tous les barrages d'ordre vasculaire (suprématie de la loi de l'artère, selon Andrew Taylor STILL, rappelons-le).

Pourtant, « *L'ostéopathie n'a d'autre prétention que de lever les entraves mécaniques, structurelles, aux voies de communication liquidienne et nerveuse* » d'après ISSARTEL, dans L'ostéopathie exactement.

Ainsi, le praticien effectue les corrections viscérales et pariétales spécifiques si nécessaires, et associe une rééquilibration neuro-végétative essentielle ici (MRP, Whiplash). Selon les cas, il revient au praticien de décider de pratiquer cette manœuvre en début ou en fin de traitement.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES :

CAPOROSSO R.

Le système neuro-végétatif et ses troubles fonctionnels

Editions de Verlaque 1989

CHEVREL – GUERAUD – LEVY

Anatomie générale

Editions Masson 1996

FINET G. - WILLIAMS CH.

Biométrie de la dynamique viscérale et nouvelles normalisations ostéopathiques

Editions Roger Jollois 1992

ISSARTEL L. et M.

L'ostéopathie exactement

Editions Robert Laffont 2000

KAMINA P.

Vaisseaux de membres - 2^{ème} édition

Editions Maloine 1993

MARIEB E.

Anatomie et physiologie humaines – 4^{ème} édition

Editions De Boeck Université 1999

RAMELET A.-A. et MONTI M.

Phlébologie - 4^{ème} édition

Editions Masson 1999

ROUVIERE H. et DELMAS A.

Anatomie Humaine - Tome 2 - 4^{ème} édition

Editions Masson 1997

ROUVIERE H. et DELMAS A.

Anatomie Humaine - Tome 3 - 4^{ème} édition

Editions Masson 1997

SOBOTTA

Atlas d'anatomie humaine - 4^{ème} édition française

EM inter : Editions Médicales internationales 2000

TROWBRIDGE C.

Naissance de l'ostéopathie – Vie et œuvre de Andrew Taylor STILL

Editions Sully 1999

MEMOIRES et THESES :

BIDOLET C.

La grande manœuvre cardio-dynamogénique : réhabilitation ostéopathique

Mémoire en vue du diplôme d'ostéopathie, 1992

DELAY R.

Recherche des effets de la manœuvre abdominale cardio-dynamogénique sur le lumbago

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie, 2003

PRUNET D.

La manœuvre abdominale cardio-dynamogénique, A propos de la loi de l'artère,

Objectivation par échodoppler des flux carotidiens et jugulaires

Mémoire en vue du diplôme d'ostéopathie, 1997

ROMANO

Effets dynamogéniques cardio-vasculaires du massage abdominal, 1985

COURS :

Cours de viscéral de PEYRIERE J.

INTERNET :

<http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr> consulté le 24/11/03

<http://www.osteopathie-france.net> consulté le 13/11/03

<http://www.sante.gouv.fr/hm/pointsur/douleur> consulté le 29/01/04

<http://www.snof.fr> consulté le 10/12/03

<http://www.snmkr.fr> consulté le 9/01/04

<http://www.john-libbey-eurotext.fr/fr/revues/medecine/stv/e-docs/00/03/D2/C8/article.md>

consulté le 10/03/04