Institut Supérieur d'Ostéopathie de Lille

Evaluation de la variation de mobilité du rein gauche par étude échographique avant et après normalisation ostéopathique de sa loge viscérale.

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme en Ostéopathie

Tuteur :

Laurent DAUBRICOURT

Ostéopathe D.O.

Etudiante :

Anne DESCENDRE

Remerciements

J’adresse mes remerciements aux personnes qui m’ont aidé dans la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie mon Tuteur de mémoire, M. Laurent DAUBRICOURT, pour ses conseils éclairés et son soutien pendant la durée de mon étude.

Je remercie M. Christian WILLIAME, sans qui mon projet n’aurait pu voir le jour et qui a accepté de me conseiller tout au long de la réalisation de mon mémoire.

Je remercie le Docteur Vincent MOREL, pour avoir accepté de m’aider dans mon projet, pour son implication, sa gentillesse et ses remarques pertinentes.

Je remercie M. Quentin LECLERCQ, pour m’avoir soutenue et sans qui cette étude n’aurait pas pu avoir lieu.

Je remercie Melle Laetitia OLIVIER, pour son aide précieuse apportée dans la réalisation de mon étude statistique.

Je remercie Mme Christine LECLERCQ, qui m’a soutenue durant mes années à l’InSO et sans qui je n’aurais pu trouver un nombre de participants suffisants pour mon projet.

Je remercie l’ensemble du corps professoral de l’Institut Supérieur d’Ostéopathie pour leur accompagnement durant mes études.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis qui m’ont accompagné, aidé, soutenu et encouragé tout au long de mon cursus.

SOMMAIRE

1. Introduction 1

1.1. Avant-Propos 1

1.2. Présentation du sujet 2

1.3. Modèles existants 2

2. Rappels 4

2.1. Le rein gauche 4

2.2. Embryologie 4

2.3. Le diaphragme thoraco-abdominal 11

2.4. L'échographie 17

3. Méthode 19

3.1. Participants 19

3.2. Critères d'inclusion / exclusion 19

3.3. Nombre de sujets 20

3.4. Centre de recrutement 20

3.5. Sources d'erreur 20

4. Matériel 23

4.1. Lieu de déroulement de l'étude 23

4.2. Appareillage 24

4.3. Questionnaire de renseignements et de contre-indications à l'étude 25

4.4. Tests d'exclusions médicaux 26

4.5. Technique manipulatoire utilisée 27

5. Protocole 29

6. Résultats et analyse 34

6.1. Codage des variables 34

6.2. Statistiques descriptives 34

6.3. Statistiques analytiques 39

7. Discussion 45

7.1. Explication des résultats 45

7.2. Critique de l'étude 46

7.3. Ouverture 48

8. Conclusion 49

9. Bibliographie 51

10. Table des illustrations 54

11. Table des matières **56**

12. Annexes ..... **I**

12.1. Tableur Excel des données statistiques I

12.2. Les statistiques descriptives II

12.3. Table de la loi Normale VII

1. Introduction

1.1. Avant-Propos [5 6 19 20 28 29 30]

L'ostéopathie est composée de plusieurs branches. Elle est comprend le structurel, le crânien et le viscéral. Ce dernier a complété l'ostéopathie structurelle durant la deuxième moitié du XXe siècle, grâce à certains ostéopathes tel que Jean-Pierre Barral*, Finet et Williame**…

L'ostéopathie viscérale concerne les organes internes et leurs fascias. Cette pratique rejoint l'ostéopathie fonctionnelle, introduite par Sutherland***.

La pratique de l'ostéopathie viscérale se compose de diverses manipulations. Cela sous-entend qu'un mouvement viscéral doit être possible. Une mobilité diaphragmatique est observée lors de la respiration. Celle-ci peut-elle influencer la mobilité viscérale ?

La discussion avec différents médecins m'a amené à me demander si l'ostéopathie permet réellement d'augmenter la mobilité d'un organe ? Ces derniers mettant parfois en doute les dires des ostéopathes avançant le manque d'appui sur des études scientifiques. La profession d'Ostéopathe étant relativement récente, les études scientifiques sont encore rares.

Après avoir discuté avec plusieurs ostéopathes de l'efficacité de diverses techniques viscérales et suite à la lecture de « Ostéopathie viscérale, un espace de discussion avec le monde médical » de Georges FINET et Christian WILLIAME, je me suis intéressée à cette fameuse « mobilité viscérale » et à la façon d'en approfondir les recherches scientifiques.

J'ai eu la chance et l'opportunité de rencontrer monsieur Christian WILLIAME avec qui j'ai pu discuter de ses recherches menées conjointement avec monsieur Georges FINET ainsi que de la meilleure façon d'y participer dans le cadre d'un mémoire de recherche. Organe vital n'ayant pas encore eu droit à son étude, le choix s'est alors porté sur le rein gauche et sa loge viscérale.

---

* Jean-Pierre Barral est ostéopathe DO, diplômé de l'European School of Ostheopathy (Maidstone, Royaume-Uni) et de la faculté de médecine Paris-Nord (département ostéopathie et médecine manuelle).

** Messieurs Finet et Williame sont deux collaborateurs scientifiques de la Faculté Polytechnique de Mons. Ils mènent des recherches dans le champ de l'ostéopathie viscéral depuis 1985.

*** William Garner Sutherland (1873-1954), élève d'Andrew Taylor Still, diplômé d'Ostéopathie en 1900 de l'American School of Osteopathy de Kirksville, précurseur de l'ostéopathie crânienne

Après quelques recherches, j'ai trouvé une étude italienne effectuée par P. Tozzi, D. Bongiorno et C. Vitturini[****]. Celle-ci porte sur l'étude échographique de la mobilité du rein droit avant et après normalisation de celui-ci, chez des sujets ayant des douleurs lombaires, sans pathologie rénale. L'étude a démontré qu'il existe un lien entre l'augmentation de la mobilité du rein droit, par étude échographique, et la diminution des douleurs lombaires non spécifiques.

D'autres études prennent également en compte le sujet de la mobilité viscérale, comme « L'étude de la mobilité du pancréas par image tomodensitométrique » de R. Bry.

1.2. Présentation du sujet

Il serait alors intéressant d'étudier la mobilité du rein controlatéral. Les manipulations ostéopathiques viscérales de la loge viscérale du rein gauche permettent-elles d'augmenter sa mobilité ? Ce mémoire aura pour but de démontrer par image échographique, à travers une étude clinique, qu'une manipulation ostéopathique de la loge viscérale du rein permet une augmentation de la mobilité du rein gauche lors de la respiration diaphragmatique.

Le projet pourra prendre forme au sein du service de radiologie de l'hôpital Saint-Philibert, avec l'aide d'un radiologue, qui pourra m'aider à mettre en place l'étude échographique.

1.3. Modèles existants [7 8 31 32 33]

Plusieurs ostéopathes ont mené des études afin de démontrer la mobilité des organes abdominaux, et chacun en a ressorti un concept de l'ostéopathie viscérale.

Jean-Pierre Barral présente les organes comme formant des articulations viscérales semblables aux articulations squelettiques, avec deux membres (soit deux organes : foie-estomac ; soit un organe et une structure musculaire : estomac-diaphragme), des surfaces de glissement, des axes déterminés par les moyens d'union des viscères, des amplitudes et des plans de mouvements définis. Son approche permet un abord structuré et cartésien des manipulations viscérales.

Finet et Williame présentent la mobilité viscérale comme soumise à la mobilité du diaphragme. Ils se basent sur la biomécanique phréno-viscérale. Ils ont mené une étude statistique de la dynamique viscérale, soit le mouvement des viscères observables durant

[****] P. Tozzi, D. Bongiorno et C. Vitturini : Auteurs de « Low back pain and kidney mobility : local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility », étude réalisé à la C.R.O.M.O.N. clinic centre de Rome en Italie ; et à l'Alliance Medical CRL Lissone en Italie ; entre septembre 2011 et janvier 2012

l'acte respiratoire. Ils ont montré cette dynamique sur support radiographique et échographique. Suite à leurs observations de cette étude des mouvements diaphragmatiques et pression intra-abdominale lors de la respiration, ils ont mis en place une définition du concept de l'ostéopathie viscérale : « Les viscères abdominaux sont mus lors de l'inspiration par la poussée diaphragmatique et l'augmentation de la pression abdominale inhérente, de manière reproductible ».

Dans le modèle américain, très inspiré des travaux d'A. T. Still, la mobilité viscérale est très liée aux structures circulatoires. Selon Kuchera il est possible d'influencer un organe par le biais de sa circulation (système vasculaire, lymphatique et nerveux autonome) en influençant le trophisme de celui-ci.

Chapman* et Owens** ont mis en place dans leurs travaux l'existence de « points réflexes ». Leurs topographies sont relativement constantes et sont associés aux organes internes. Ces points réflexes servent d'outil diagnostique et influent sur les organes internes via la circulation lymphatique et les voies neurovégétatives.

Les recherches du docteur Jarricot*** sur les dermatomes l'ont mené à mettre en place une cartographie de dermalgies réflexes. Selon lui, « une dermalgie réflexe se situe, dans un dermatome donné, en une zone constante, coïncidant avec la zone d'épanouissement de l'élément vasculo-nerveux perforant : antérieure, latérale, postérieure. Cette somatotopie est constante. La dermalgie réflexe est toujours disposée homo-latéralement pour les viscères impairs (ou sur la ligne médiane), symétriquement à droite ou à gauche pour les organes pairs… ». Cette théorie de la dermalgie réflexe permet en ostéopathie viscérale un enrichissement de l'outil diagnostique.

* Frank Chapman, élève d'A. T. Still, Diplômé d'Ostéopathie de L'ASO en 1900. Il a démontré qu'il existait un réflexe neuro-lymphatique dans le corps et à mis en évidence la lésion thyroïde-iliaque. Il met en place la technique des centres-réflexes.

** Ch. Owens, ostéopathe, a continué les travaux de F. Chapman, a démontré que les stimulations de ces points réflexes permettaient d'agir sur la quantité du flux lymphatique dans la région concernée.

*** Jean Jarricot (1877-1962), médecin français, est l'un des pionniers de l'homéopathie.

2. Rappels

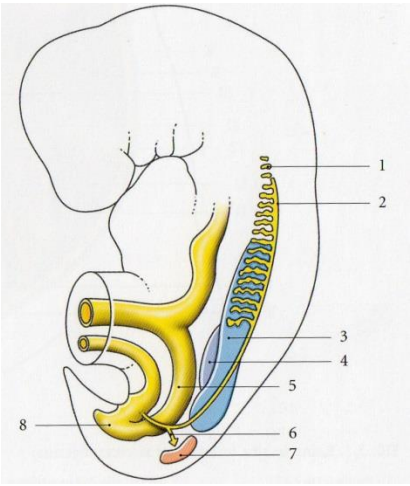
Afin de mettre en place ce sujet, il est nécessaire de faire des rappels embryologique, anatomique et biodynamique des structures étudiées.

2.1. Le rein gauche

2.2. Embryologie [9 10 26]

Le rein provient du mésoblaste intermédiaire et se développe dans le sens crânio-caudal en donnant successivement :

- Le pronéphros : situé dans la région cervicale, il apparait et disparait au cours de la 4ème semaine.
- Le mésonéphros : apparait fin de la 4ème semaine dans la future région thoraco-lombaire. Les tubules mésonéphrotique s'ouvrent dans le conduit mésonéphrique, qui s'abouche dans le cloaque.
- Le métanéphros : apparait dans la région caudale vers la 5ème semaine. Il se développe à partir de deux structures d'origines différentes : le diverticule métanéphrique et le blastème métanéphrogène.
    - Le diverticule métanéphrique : nait partie distale du conduit mésonéphrique et s'accroît dans le sens dorso-crânial pour atteindre le blastème métanéphrogène. Donne naissance à l'uretère, au pelvis rénal, aux calices rénaux et aux conduits collecteurs.
    - Le blastème métanéphrogène : dérive du mésoblaste. Il se fragmente en « coiffes métanéphrogènes », qui se différencient en vésicules métanéphrogènes puis en tubules métanéphrogènes. L'extrémité distale de chaque tubule s'élargie et s'invagine pour former la capsule glomérulaire. Le blastème métanéphrogène donne ainsi le néphron et la capsule rénale.



Légende 1 :

- **1 : Pronéphros**
- **2 : Conduit mésonéphrique**
- **3 : Mésonéphros**
- **4 : Crête ganodique**
- **5 : Intestin primitif**
- **6 : Diverticule métanéphrique**
- **7 : Blastème métanéphogène**
- **8 : Sinus uro-génital primitif**

Figure 1 : Ebauches uro-génitales d'un embryon de 4 semaines, d'après Kamina

2.2.1. Anatomie [1 9 11 23 23 25]

2.2.1.1. Généralités

Les reins sont deux volumineuses glandes situées dans la partie haute de la région rétro-péritonéale, de part et d'autre des gros vaisseaux auxquels ils sont reliés par leur pédicule.

Ils ont grossièrement la forme d'un haricot dont le hile est situé à la partie moyenne du bord interne, creusé dans le sinus du rein.

Le rein est allongé verticalement et aplati d'avant en arrière. On lui décrit une face antérieure convexe, une face postérieure plane, un bord interne concave, un bord externe fortement convexe et deux pôles supérieur et inférieur.

Il mesure environ 12 cm de long sur 6 cm de large et 3 cm d'épaisseur, pour un poids d'environ 150g chez l'homme et 130g chez la femme. Le rein gauche est souvent plus volumineux que le droit.

Son grand axe vertical est légèrement oblique de haut en bas et de dedans en dehors. Leur axe transversal n'est pas situé dans le plan frontal, mais fortement oblique en arrière et en dehors.

2.2.1.2. Situation

Les reins sont normalement situés dans la partie haute de la région rétro-péritonéale latérale et se projettent un peu en dehors des apophyses transverses des vertèbres thoraciques T11 et T12 et des vertèbres lombaires L1 et L2. Le pôle supérieur remonte jusque la 11ème côte.

Cette projection est plus haute pour le rein gauche que pour le rein droit. Le pôle inférieur du rein gauche se projette sur le bord supérieur de la 3ème transverse lombaire, celui du rein gauche entre les 3ème et 4ème transverses lombaires.

2.2.1.3. Moyens de fixité

Le rein est situé dans une loge cellulo-adipeuse : la loge rénale, qui s'étend de la 11ème côte à la crête iliaque et occupe toute la partie supérieure de l'espace rétro-péritonéal latéral.

La loge rénale est une loge fibreuse fermée, limitée par un fascia péri-rénal, composé de deux feuillets :

- Le feuillet pré-rénal (ou antérieur) : se fixe en haut sur le diaphragme, en dedans va unir les éléments du pédicule rénal et rejoint le feuillet postérieur, en dehors et en bas il réunit également le feuillet postérieur fermant ainsi vers le bas la loge rénale et se perd sur le fascia iliaca.
- Le feuillet rétro-rénal (ou postérieur, ou fascia de Zuckerkandl) : s'insère en haut avec le feuillet antérieur sur le diaphragme. Il tapisse la face postérieure du rein et se réunit en dehors et en bas avec le feuillet pré-rénal, en dedans il se perd comme lui sur les éléments du pédicule fermant ainsi complétement la loge rénale.

A l'intérieur de cette loge, le rein est séparé des parois par une graisse très fluide, la graisse péri-rénale ou capsule adipeuse du rein. Il existe également une graisse para-rénale qui sépare le fascia postérieur de la paroi postérieur et forme l'espace de Gerota.

2.2.1.4. Rapports

Ils s'effectuent par l'intermédiaire des parois de la loge rénale. Les rapports postérieurs, inférieurs et supérieurs sont identiques pour les deux reins, on note une différence pour les rapports antérieurs, dans le cadre de l'étude, nous ne détaillerons que les rapports antérieurs du rein gauche.

- En arrière : dernier paquet vasculo-nerveux intercostal ; deux nerfs abdomino-génitaux, nerf fémoro-cutané.

  A l'étage supérieur, au-dessus de la 12ème côte : fibres verticales du diaphragme issu de l'arcade du psoas et de l'arcade du carré des lombes. Cul-de-sac costo-diaphragmatique postérieur de la plèvre. 12ème espace intercostal, 11ème et 12ème côtes.

A l'étage inférieur, en dedans le psoas, plus en dehors le carré des lombes.

- En haut : la surrénale
- En bas : l'uretère
- En avant : la queue du pancréas, face interne de la rate, péritoine pariétal postérieur, l'extrémité gauche de l'ACE, l'extrémité gauche de la racine du méso-côlon transverse, l'angle colique gauche, ramification des vaisseaux coliques supérieurs gauches.

  Extérieur : gouttière pariéto-colique

  Intérieur : glande surrénale, feuillet inter-surréno-rénal, apophyse des deux premières vertèbres lombaires, piliers du diaphragme, gros vaisseaux prévertébraux (pour le rein gauche : l'aorte), l'uretère, l'arrivée du pédicule rénal.

2.2.1.5. Vascularisation

2.2.1.5.1. L'artère rénale

Elle vascularise le rein, le segment initial de la voie excrétrice et une partie de la glande surrénale. Elle nait de la face latérale de l'aorte entre l'artère mésentérique supérieure et les artères gonadiques.

Trajet : différent à droite et à gauche.

- A droite, elle croise la face postérieure de la veine cave, rejoint la veine rénale droite dont elle suit le bord supérieur. Avant d'atteindre le bord supéro-interne du bassinet elle se divise en branches terminales. Environ 7cm de long.
- A gauche, elle est plus courte environ 5cm de long. Elle est masquée par la veine rénale gauche et se divise également en branches terminales.

A droite comme à gauche, les divisions se font en une branche antérieure pré-pyélique qui elle-même se divise en 3 ou 4 branches qui vascularisent la partie antérieure du rein et donne l'artère polaire inférieure. Une branche postérieure rétro-pyélique qui se divise en 3 ou 4 branches pour vasculariser la partie postérieure du rein et donne l'artère polaire supérieure.

Les collatérales : rameaux ganglionnaires, artère capsulaire inférieure qui vascularise la surrénale, les artères pyélo-urétériques pour le bassinet et la partie supérieure de l'uretère.

2.2.1.5.2. Les veines

Les veines rénales drainent le sang du rein et de toute la sphère adipeuse péri-rénal de la partie supérieure de l'uretère et le bassinet.

Les veines péri-pyramidales se jettent dans les veines inter-papillaires se jetant dans les veines péri-calicielles qui forment au bord interne du rein les veines rénales qui se divisent en veines pré-pyélique, rétro-pyélique et inter-calicielle.

- A droite, la veine rénale se jette immédiatement dans la VCI
- A gauche, la veine rénale passe devant l'aorte, en dessous de l'artère mésentérique supérieure. Elle forme donc le bord inférieur du quadrilatère de veineux.

Ces veines rénales reçoivent des collatérales : veines issues du tissu cellulo-adipeux du rein, veine pyélo-urétérique, veine surrénale accessoire, veine ganglionnaire, veine capsulaire principale, la veine gonadique gauche.

Il existe de multiples anastomoses entre les différentes veines et le système azygos. Ce qui permet lors des thromboses des veines rénales ou de leur ligature, la supplémentation veineuse permettra un drainage rénal correct.

2.2.1.6. Lymphatiques

Correspond à 2 ou 3 gros troncs autour de la veine rénale. A droite les lymphatiques se jetteront s'ils sont postérieurs dans les ganglions rétro-caves, si ils sont antérieurs dans les ganglions juxta-aortique droits. A gauche, pré ou rétro-veineux, ils se jetteront tous dans les ganglions juxta-aortiques gauches.

2.2.1.7. Les nerfs

- Sympathique : T10-L1 via les nerfs petit splanchnique et splanchnique inférieur, ainsi que les nerfs splanchniques lombaires 1 et 2 vers le plexus cœliaque, le ganglion aorticorénal, le plexus rénal et le ganglion rénal postérieur,
- Nerf vague ;
- Parasympathique sacré S2-S4 par le plexus hypogastrique supérieur vers le plexus rénal.

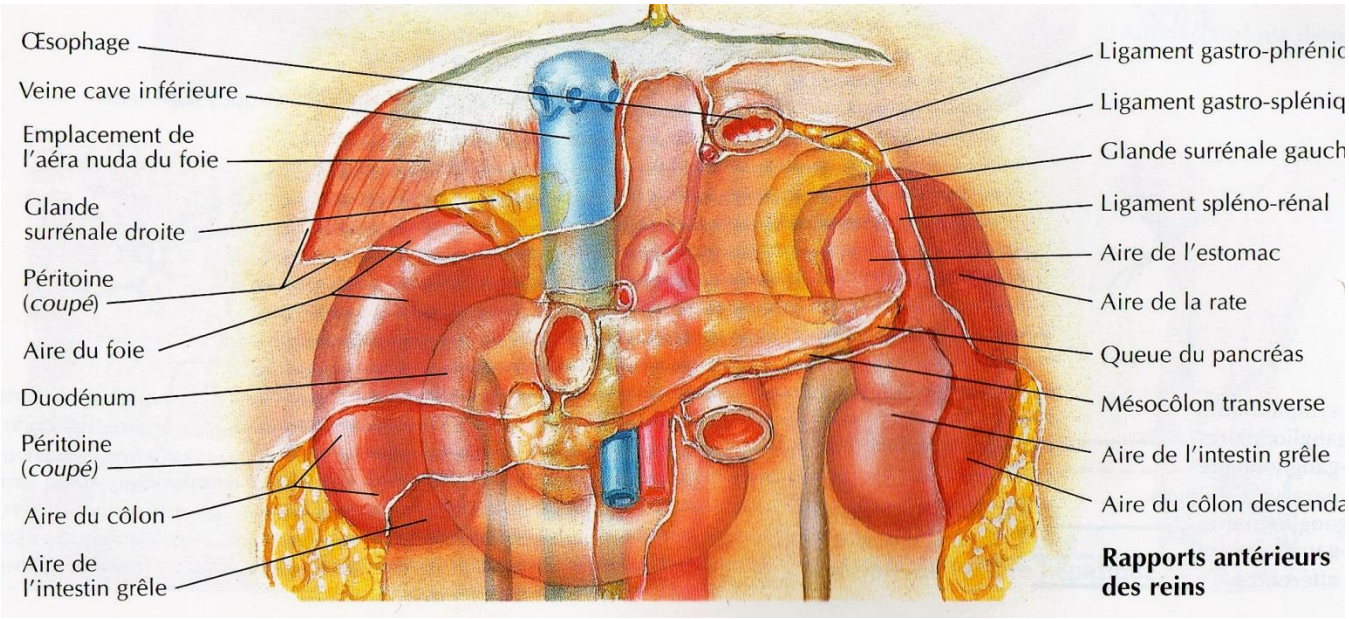


Figure 3 : Rapports antérieurs des reins,
d'après Netter

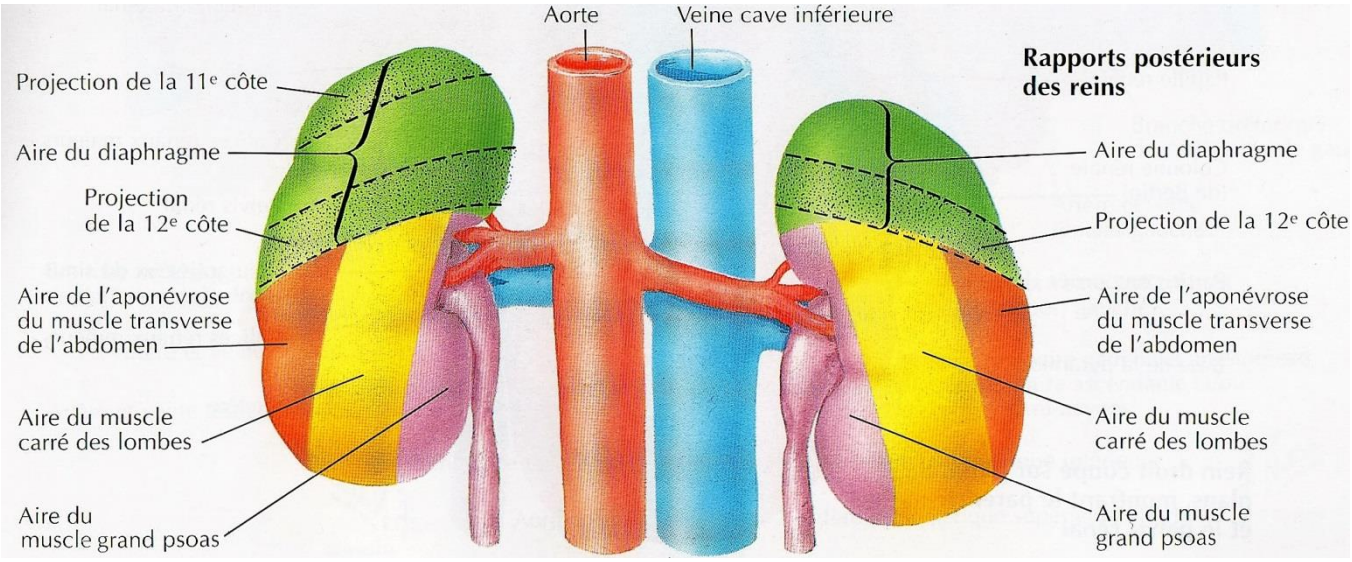


Figure 2 : Rapports postérieurs des reins,
d'après Netter

2.2.2. Le mouvement du rein [5 23 25]

2.2.2.1. La mobilité

Le mouvement est créé par le diaphragme. Lors de l'inspiration, le rein se déplace vers le bas d'environ 3-4 cm (environ 20 000 fois par jour), soit environ 600 mètres par jour.

Lors de l'expiration, le pôle supérieur est poussé vers l'avant, sur le rail du psoas, puis il poursuit sa course vers le bas et le dehors pour terminer par une rotation externe.

2.2.2.2. La motilité

Lors de l'inspiration, le mouvement ressent est orienté du dedans et du bas vers le dehors et le haut. Ce mouvement est doublé d'une rotation externe.

Lors de l'expiration, le rein effectue le mouvement inverse.

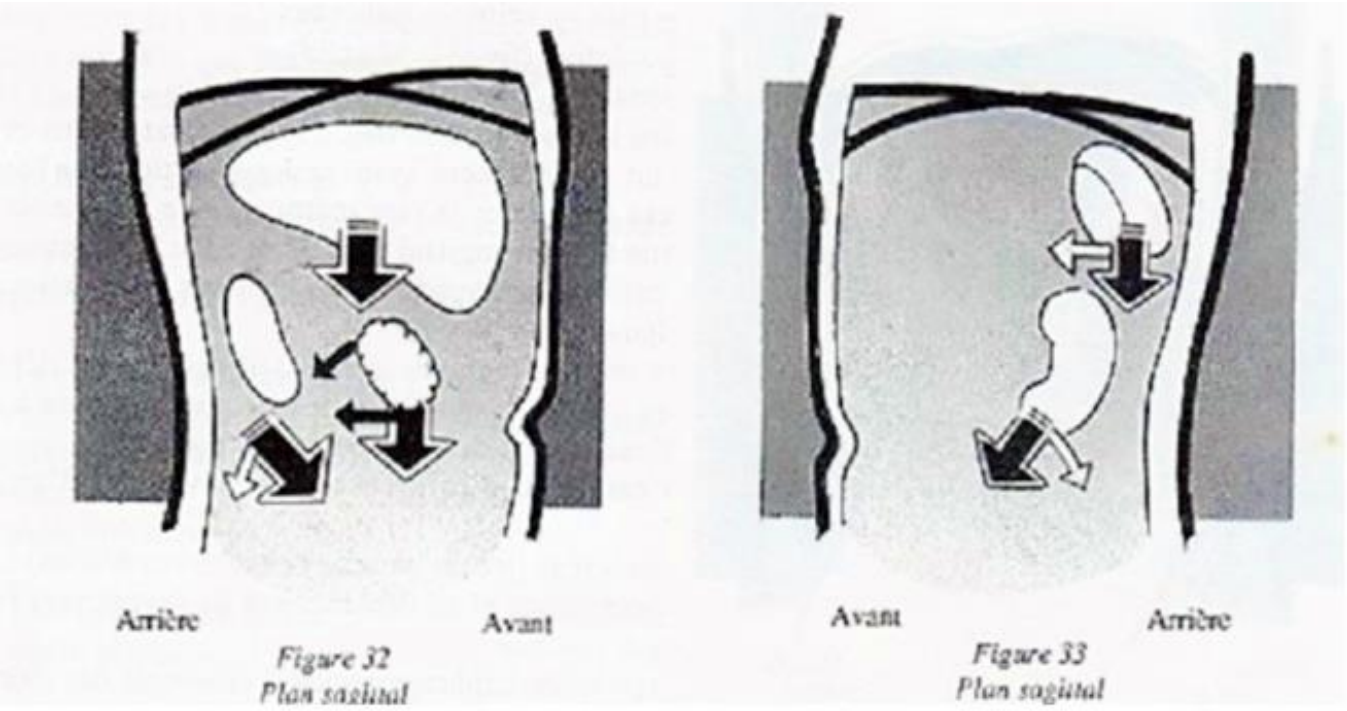


Figure 4 : <u>Mouvement des organes abdominaux</u> (plan sagittal), d'après Finet et Williame

2.3. Le diaphragme thoraco-abdominal [2 3 21]

2.3.1. Anatomie

C'est un muscle profond séparant le thorax de l'abdomen. Il a la forme d'un dôme à deux coupoles. Ses fibres sont tendues du pourtour inférieur du thorax et convergent crânialement vers le centre phrénique.

2.3.1.1. Origines

2.3.1.1.1. Sur le rachis

- le pilier droit principal : partie antérieure droite des corps vertébraux de L1, L2, L3 voire L4,
- le pilier gauche principal : partie antérieure gauche des corps vertébraux de L1, L2 voire L3,
- deux piliers accessoires sur L2 ;
- une arcade d'union entre les piliers principaux.

2.3.1.1.2. Les arcades fibreuses

- une arcade médiane : le ligament arqué médian,
- une arcade médiale entre le corps de L2 et le processus transverse de L1 : passage du muscle psoas,
- une arcade moyenne entre le processus transverse de L1 et la 12ème côte pour le passage du muscle carré des lombes ainsi que le paquet vasculo-nerveux subcostal ;
- une arcade latérale entre les 12ème et 11ème côtes.

2.3.1.1.3. Sur les arcs costaux

Insertion sur les six derniers arcs costaux.

2.3.1.1.4. Sur le sternum

Insertion au niveau de l'appendice xiphoïde.

2.3.1.2. Terminaisons

Le diaphragme se termine en une nappe tendineuse au niveau du centre phrénique en formant un trèfle à trois folioles, dont le pédicule est dorsal. On retrouve une foliole ventrale petite et transversale ; une foliole droite, plus grande que la gauche. Entre ces folioles on retrouve deux bandes semi-circulaires fibreuses, une caudale entre folioles droite et gauche ; une crâniale entre folioles ventrale et droite. Pour terminer, la face supérieure donne insertion au ligament phrénico-péricardique.

2.3.1.3. Les hiatus du diaphragme

- Le hiatus aortique en regard de T12. Orifice fibreux, non contractile. Contient l'aorte et le conduit thoracique,
- le hiatus œsophagien en regard de T10. Situé environ 2cm au-dessus du hiatus aortique. Il et accompagné du nerf vague (X). Il s'agit d'un orifice musculaire, contractile, au-dessus du cardia,
- le foramen de la veine cave inférieure en regard de T9. Il s'agit d'un orifice fibreux, inextensible. Accompagné du nerf phrénique droit ;
- les autres orifices :
    - Orifice du nerf phrénique gauche,
    - Orifice des nerfs grand et petit splanchniques,
    - Orifice du sympathique,
    - Hiatus sterno-costal ou sterno-xiphoïdien gauche et droit.

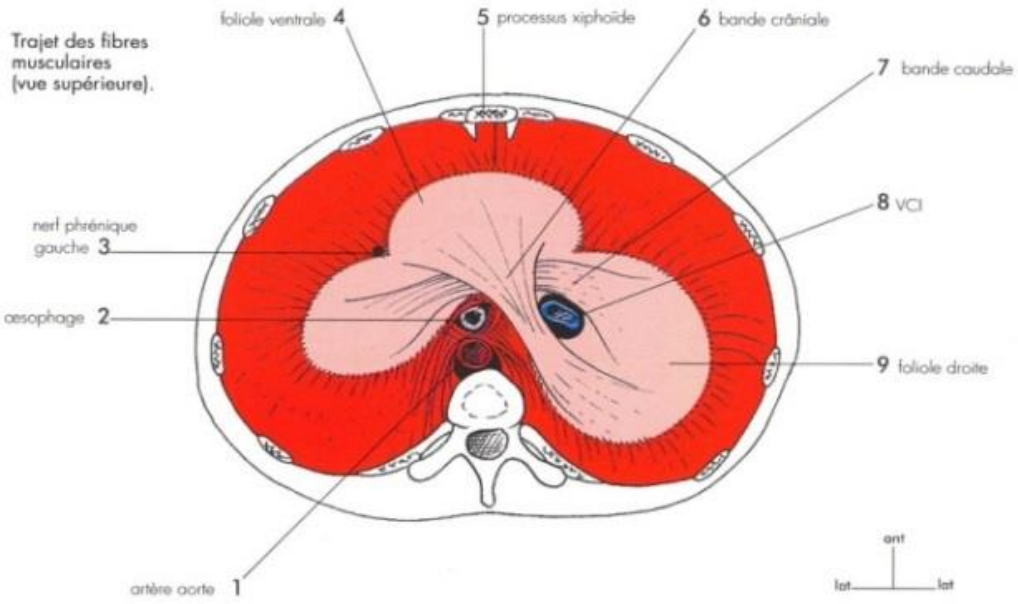


Figure 5 : <u>Trajet des fibres musculaires (vue supérieure),</u>
d'après Dufour

2.3.1.4. Les rapports

- Le médiastin : au-dessus du centre phrénique,
- les plèvres et les poumons à la périphérie crâniale du diaphragme,
- les viscères abdominaux en dessous du diaphragme : de droite à gauche ; foie, estomac, rate et en arrière les reins.

2.3.1.5. Innervation

Les nerfs phréniques droit et gauche issus des racines C3, C4, C5 ; ainsi que les 6 derniers nerfs intercostaux pour la proprioception.

2.3.1.6. Vascularisation

Les artères phréniques droite et gauche, l'artère thoracique interne et les artères accessoires (intercostales et médiastinales).

2.3.2. Action [4 5 6]

Classiquement, à l'inspiration, le diaphragme abaisse son centre phrénique, prenant comme premier point fixe le sternum, les côtes et la charnière dorso-lombaire, ce qui permet l'augmentation du diamètre vertical. Dans un second temps, le point fixe devient le centre phrénique qui vient s'appuyer sur la pression viscérale, tractant par la même occasion les côtes inférieures et permettant l'ouverture des diamètres antéro-postérieur et transversal. Cependant cet appui paraît insuffisant au vu de la mobilité de la masse viscérale et des variations de tension de la paroi abdominale qui ne permet pas un véritable point fixe pour la mobilité thoracique. Selon l'étude de Finet et Williame, la « chaîne ligamentaire phréno-médiastino-vertébro-crânienne », celle-ci permet principalement un continuité entre C6 et le diaphragme. Elle suit les aponévroses de la base du cône, de la gaine viscérale du cou et préververtébrale jusque la coupole diaphragmatique. Elle permettrait également un point d'appui aux coupoles diaphragmatiques par sa mise en tension, permettant l'élévation du grill costal. Il est observé, au cours de cette inspiration, une augmentation du volume thoracique, une poussée vers le bas des viscères abdominaux, ainsi qu'un effacement des courbures du rachis. Cette descente viscérale crée alors une pression positive dans la cavité abdominale

avec une force dirigée de dedans en dehors. L'augmentation du volume de la cage thoracique crée une pression thoracique négative permettant l'entrée d'air dans les poumons.

Lors de l'expiration, phénomène passif, on observera le modèle inverse.

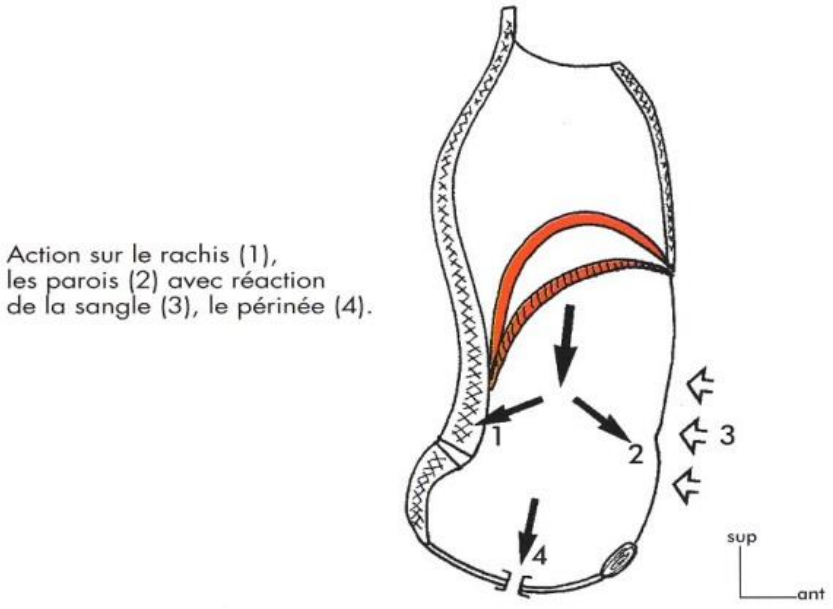


Figure 6 : Action du diaphragme sur le caisson abdominal, d'après Dufour

2.3.3. Biodynamique abdominale [4 5 6 12 14 15 16 17 18]

2.3.3.1. L'influence de la force diaphragmatique sur les parois abdominales

Comme vu précédemment, lors de l'inspiration, le diaphragme abaisse son centre phrénique. Il en résulte une augmentation de la pression intra-abdominale induisant une adaptation des viscères abdominaux. Cette force a une direction globale vers le bas et l'avant au vu de l'orientation globale du diaphragme, en position anatomique de référence. Cependant, la mécanique abdomino-pelvienne permet une répartition de cette force, de manière à limiter les descentes d'organes.

La paroi abdominale postérieure est composée de la lordose lombaire, qui en fait un point d'inflexion redirigeant le vecteur de force induit par le diaphragme vers l'avant, cela grâce à

sa dé-lordose adaptative en phase inspiratoire. Cette dé-lordose et donc cette réorientation des forces vers l'avant sont permises grâce à la présence de muscles :

- le muscle grand psoas, qui par ses fibres hautes se rapproche du petit psoas et a donc une action dé-lordosante,
- le muscle carré des lombes qui lors de l'inspiration permet l'abaissement postérieur du thorax et est donc dé-lordosant.

La paroi abdominale antérieure est composée de plusieurs muscles qui comme nous l'avons vu possède des fibres orientées de manière à rediriger cette force vers une zone de résistance qu'est la partie distale de la ligne blanche. Ces muscles, lors de l'inspiration ont une capacité d'étirement selon l'axe des différentes fibres musculaires, permettant la diffusion des forces dans l'abdomen et une répartition des pressions. Celle-ci ce fait de la manière suivante :

- le long des grands droits, la force est orientée du haut vers le bas,
- le long des obliques externes, elle est orientée du haut vers le bas et du dehors vers le dedans,
- le long des obliques internes, elle est orientée du bas vers le haut et du dehors vers le dedans ;
- le long des transverses, elle est orientée du dehors vers le dedans.

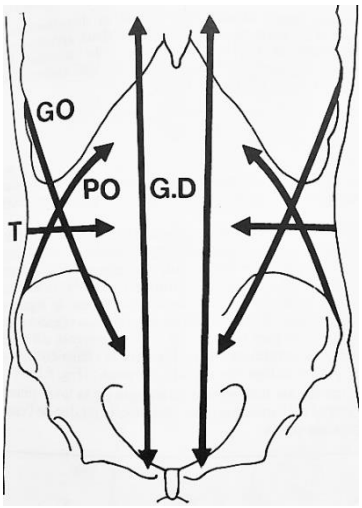
La dé-lordose entraine dans sa continuité une rétroversion du bassin, qui nécessitera donc une soutenance musculaire afin d'éviter les ptoses. Les fibres des muscles inférieurs du bassin se réunissent en une zone appelée raphé du périnée. Ce soutien se fait en synergie avec l'action du diaphragme. Cela induit une force de résistance s'opposant aux vecteurs de forces du diaphragme, se faisant donc du bas vers le haut. Le bassin possède un grand axe passant par le centre des détroits inférieur et supérieur. Cet axe est orienté du bas vers le haut et de l'arrière vers l'avant. Cette orientation correspond à la direction de la résistance du périnée. La force exercée par le périnée étant inférieure à celle exercée par le diaphragme explique que la résultante de la somme de toutes des forces précédemment citées se trouve légèrement en dessous de l'ombilic.

2.3.3.2. Résultante de ces forces sur les viscères intra-abdominaux

Lors de l'inspiration, on observe un abaissement du diaphragme induisant une pression vers le bas et l'avant de manière centrifuge. Il en résulte, sur les viscères, un abaissement et une expansion limités par les muscles de la paroi abdominale. Ce déplacement est également permis par « l'effet tugor ». Cet effet est dû à la pression interne du viscère, qui lui confère une relative incompressibilité et une redistribution des pressions interne et externe de l'organe. Cet équilibre dynamique engendre une diminution globale de la pression abdominale au fur et à mesure que l'on descend dans l'abdomen.

Cette pression est également maitrisée par les vecteurs forces vus précédemment, permettant la réorientation d'une grande quantité des forces vers la zone de la paroi abdominale la plus solide, soit l'extrémité distale de la ligne blanche.

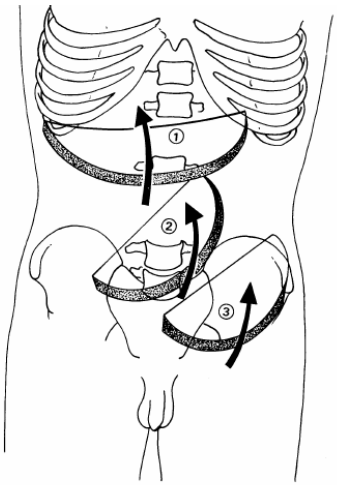
Le périnée génère une pression inférieure et opposée à celle du diaphragme, permettant le soutient des viscères.



Légende 2 :

- **GO : Grand Oblique**
- **PO : Petit Oblique**
- **GD : Grand Droit**

Figure 7 : Schéma montrant les directions des fibres des principaux muscles des parois antérieure et latérale de l'abdomen, d'après Dufour



Légende 3 :

- **1 : méso-colon transverse**
- **2 : mésentère**
- **3 : méso-sigmoïde**

Figure 8 : Plans de glissement de la cavité abdominale

2.4. L'échographie [22 24 34 35 36 37 38 39]

L'échographie est une technique d'imagerie médicale récente apparue dans les années 50 qui tient une place importante aux côtés de la radiographie conventionnelle, du scanner et de l'IRM, dans le cadre diagnostic. Ce nom désigne à la fois l'acte médical et l'image qui en résulte.

L'échographie est généralement l'examen de première intention. Cet examen indolore est fréquemment pratiqué en médecine pour visualiser différents organes et, pendant la grossesse, pour s'assurer du bon développement du fœtus. Il présente de nombreux avantages : examen rapide, simple et facilement accessible, technique indolore sans contre-indication et sans danger pour le fœtus au cours d'une grossesse, ne nécessite pas d'anesthésie ni de rayonnement ionisant. Il est donc possible de reproduire cet examen aussi souvent que nécessaire sans aucun risque.

Cette technique d'imagerie médicale utilise les ultrasons qui sont émis et reçus par une sonde présentant des fréquences variables. Le signal reçu qui correspond aux différentes structures rencontrées sera analysé par un ordinateur et restitué en temps réel sur l'écran.

L'échographie permet d'explorer toutes sortes d'organes qu'ils soient superficiels ou profonds. Elle permet également un diagnostic rapide de maladie qui nécessitait auparavant des méthodes d'investigations lourdes ou moins précises (calcul vésiculaire, tumeur hépatique, tumeur rénale, malformation fœtale…).

Les inconvénients sont rares, on parlera plutôt des limites de l'examen : il n'est pas toujours possible d'obtenir des images de grande qualité dans certaines circonstances (patients à forte corpulence, présence de gaz, patients agités…).

La fréquence à laquelle le signal est émis dépend des organes à étudier. Pour une étude fine et superficielle (thyroïde, seins, ostéo-articulaire….), une haute fréquence sera utilisée (10 à 18 mHz). Elle permettra une excellente résolution mais s'atténue très vite en profondeur. Pour étudier des organes plus profonds comme pour une échographie de l'abdomen par exemple, on utilisera une fréquence plus basse (3,75-5 mHz) permettant aux ultra-sons de pénétrer les tissus mais avec une finesse d'examen moindre.

Figure 9 : Echographie d'un rein

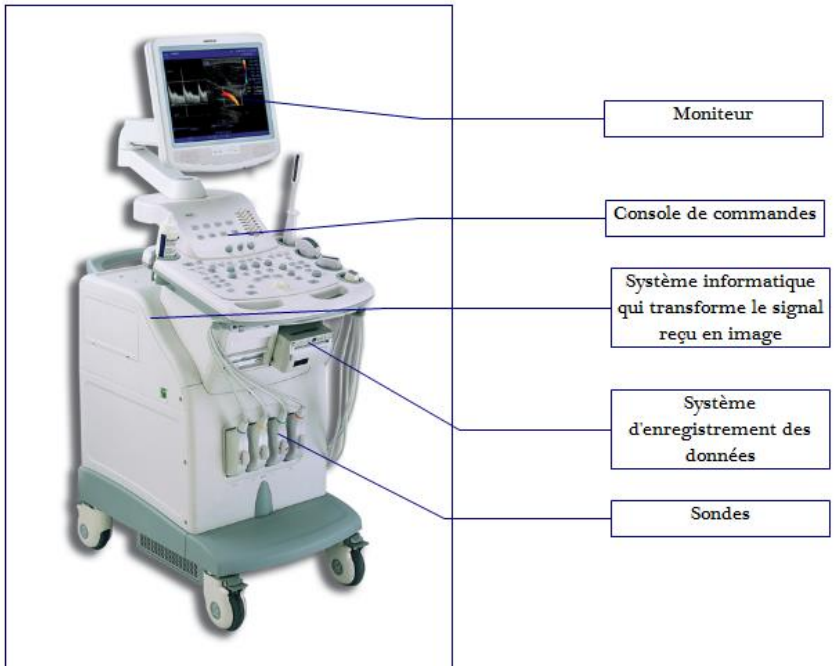


Figure 10 : Appareil échographique

3. Méthode

3.1. Participants

- Radiologue Saint-Philibert : Docteur Vincent MOREL, Médecin radiologue, chef de clinique assistant, Hôpitaux Saint-Vincent et Saint-Philibert.
  Le radiologue est chargé de réaliser l'échographie du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique.

- Manipulateur : Quentin LECLERCQ (Ostéopathe D.O.).
  Le manipulateur est chargé de réaliser la technique ostéopathique sur le rein gauche.

M. LECLERCQ Q. a accepté de participer à mon étude en tant que manipulateur. Cela m'a permis d'avoir une manipulation réalisée par un Ostéopathe D.O. diplômé depuis 3 ans et donc de diminuer le biais par lequel la manipulation aurait été réalisée par une étudiante en ostéopathie. De surcroît, le projet ayant été lancé depuis 2 ans, les techniques sur le rein m'étaient encore inconnues, ce qui aurait amplifié les risques d'erreur.

- Anne DESCENDRE : accueil du patient, recueil des données.
  L'accueil du patient consiste en l'explication de l'étude et de présenter le questionnaire de contre-indication.

3.2. Critères d'inclusion / exclusion

<u>Critères de non inclusion :</u>

- Bébé,
- Enfant de moins de 18 ans,
- Femme enceinte,
- Patient souffrant d'une pathologie fonctionnelle ou organique du rein, d'une hématurie, d'un cancer, de pathologies infectieuses en cours,
- Personne ne possédant pas de rein gauche,
- Personne dans l'incapacité de se mettre en position de procubitus ou de décubitus,
- Mauvaise visibilité du rein gauche au cours de l'examen échographique, déterminé par le radiologue ;
- Les étudiants de l'Institut d'Ostéopathie de Lille sont également exclus du fait de leurs manipulations fréquentes.

<u>Critère d'inclusion :</u>

- Personne de plus de 18 ans.

3.3. Nombre de sujets

L'étude porte sur 50 sujets.

3.4. Centre de recrutement

Le recrutement de la population s'effectuera sur la base du volontariat, sans aucun critère morphologique discriminatoire, auprès de toute personne répondant aux critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude (amis, famille, connaissances, personnel de l'hôpital…).

3.5. Sources d'erreur

Lors de la mise en place du projet de recherche, il nous a fallu plusieurs sessions afin de mettre en place un protocole reproductible. Ces séances nous ont permis de mettre en évidence certaines sources d'erreur.

3.5.1. La position de la sonde

Photographie 1 : Position de la sonde échographique et du patient lors de la mesure

Nous nous sommes d'abord demandé comment nous allions positionner la sonde afin d'avoir la meilleure approche du rein, la meilleure visibilité et la possibilité de la replacer de façon identique avant et après la manipulation ostéopathique. Pour ce faire, dans chacun de nos essais, nous avons réalisés des mesures répétées sur un même sujet, afin de voir si la mesure était reproductible ou non.

La solution la plus évidente fut d'abord de positionner le patient en latérocubitus droit et de positionner la sonde latéralement au patient, afin d'obtenir une coupe sagittale du rein gauche. Cette technique s'est révélée infructueuse, car lors de la respiration diaphragmatique, la sonde subissait un mouvement de latéralité trop importante.

C'est pourquoi nous sommes passés sur une position de procubitus pour le patient. La sonde étant placée postérieurement, afin d'obtenir une coupe frontale du rein gauche. Cette technique s'est révélée bien plus facile à mettre en place, et la respiration diaphragmatique n'a influencé qu'un minima des mouvements antéro-postérieurs de la sonde, bien moins gênant dans la prise d'une mesure reproductible.

Afin de repositionner la sonde dans des positions identiques, nous avons pensé à fixer une bulle à niveau sur la sonde, mais la structure anatomique de la cage thoracique et les variations morphologiques des patients ne permettaient pas l'utilisation de cette bulle.

Il était également important que le radiologue ait une position fixe pour que la mesure soit reproductible. C'est pourquoi des repères au feutre dermographique ont été mis en place, pour que la sonde soit toujours placée au même endroit.

3.5.2. La marge d'erreur (annexe 12.2.2.1)

Il est à noter qu'il reste bien évidemment des mouvements involontaires minimes du radiologue pouvant causer des erreurs de mesure. C'est pour cela que le calcul d'une marge d'erreur a été réalisé. Celle-ci a été réalisée sur deux sujets, dans les mêmes conditions que pour l'étude. Les mesures ont été réalisées sur 10 cycles respiratoires, le patient se mettant debout entre 2 cycles, pour reproduire les conditions d'examen, et ce sur les 2 sujets.

3.5.3. Le patient

La position du patient est également importante. Pour que la mesure soit reproductible, le patient doit inspirer et expirer au maximum de ses possibilités à chaque mesure. Il ne doit pas essayer de respirer de la même façon que précédemment, ceci étant trop difficile à réaliser.

Il est également demandé au patient de se positionner sur la table d'échographie de manière confortable, afin de rester immobile entre et pendant les mesures d'inspiration et d'expiration. Il devra, après la manipulation, se repositionner de la même façon que pour les premières mesures.

3.5.4. La technique

Quelle technique employer pour réaliser l'étude ? Notre choix s'est porté sur une technique fasciale viscérale. La technique structurelle n'étant pas directement portée sur la loge viscérale du rein, mais sur la structure articulaire l'encadrant. La technique fasciale présente moins de contre-indication à la manipulation ostéopathique. De plus, cette technique dernière a était employé lors des études précédentes menées par FINET G. et WILLIAME C., ainsi que dans l'étude menée par TOZZI P., ce qui permettra une meilleure corrélation entre ces différentes études par la suite.

4. Matériel

4.1. Lieu de déroulement de l'étude

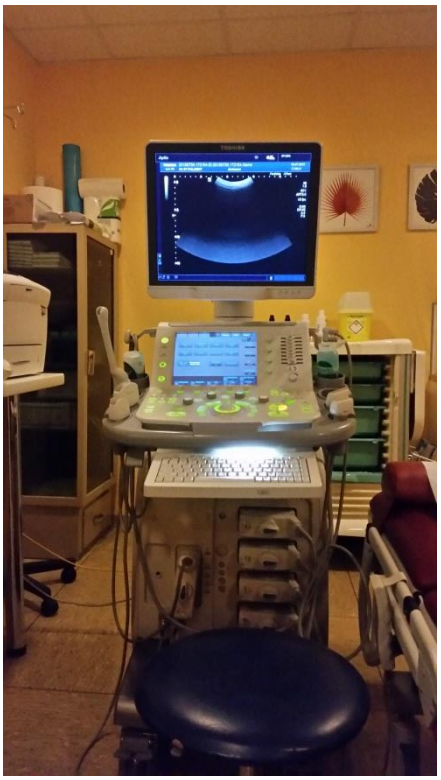
L'étude clinique se déroulera au sein du l'Hôpital Saint-Philibert de Lomme, au service des explorations fonctionnelles, dans la salle de l'échographe, afin d'avoir accès au matériel échographique.

L'étude nécessite également une table de pratique, rouleau papier, blouse (pour le manipulateur et le radiologue).

Photographie 2 : Hôpital Saint-Philibert, Service des explorations fonctionnelles, salle d'échographie

4.2. Appareillage

- Appareil échographique de la marque TOSHIBA
- Model APLIO 400
- Année de fabrication 2013



Photographie 3 : Echographe

4.3. Questionnaire de renseignements et de contre-indications à l'étude [27 40 41]

La première contre-indication absolue à tout traitement ou manipulation est le refus de la personne à participer à l'étude, l'absence de consentement oral.

Il s'avère nécessaire de mettre en place un questionnaire afin de savoir si les personnes participantes entrent dans le cadre de l'étude.

Question 1 : Nom/Prénom/Date de naissance

Question 2 : Possédez-vous un rein gauche ?

Question 3 : Souffrez- vous d'une pathologie congénitale du rein ?

- Rein surnuméraire,
- Rein ectopique,
- Rein en fer à cheval ;
- Agénésie rénale du rein gauche.

Question 4 : Souffrez-vous actuellement d'une pathologie rénale ? Ou en avez-vous déjà souffert ? Si oui, à quand cela remonte-t-il ?

- Poly-kystose rénale,
- Infection urinaire : cystite, pyélonéphrite,
- Pathologie vasculaire (type sclérose de l'artère rénale),
- Pathologie tumorale : bénigne, maligne ;
- Ptose rénale gauche.

Question 5 : Souffrez-vous d'une insuffisance rénale aigue ou chronique ? Ou en avez-vous déjà souffert ? Si oui, à quand cela remonte-t-il ?

Question 6 : Avez-vous eu récemment une perte de poids inexpliquée, perte d'appétit ou une fatigue important ?

Question 7 : Pour les femmes : êtes-vous enceinte ou pensez-vous l'être ?

Question 8 : Avez-vous déjà subit une opération du rein ?

Question 9 : Avez-vous subit un traitement par un ostéopathe D.O. au cours du dernier mois ?

Question 10 : Y a-t-il eu un traumatisme physique au cours de ces derniers mois ? (chute, choc, accidents voiture, AVP…). Si oui, y a-t-il eu des examens réalisés ?

4.4. Tests d'exclusions médicaux

Les tests d'exclusions cliniques n'apparaissent pas nécessaires car l'utilisation d'un appareil d'imagerie médical, l'échographie, permettra de détecter une pathologie sous-jacente et servira d'exclusion.

4.5. Technique manipulatoire utilisée [5]

Normalisation de la zone rénale, d'après FINET G. et WILLIAME C. :

- Le patient : décubitus, jambe gauche pliée pour le relâchement du muscle psoas.

- Le praticien : à la gauche du patient pour manipuler le rein gauche. la main capitale est étalée sur la zone para-lombaire, les doigts au niveau du quadrilatère de Grynfelt. La main caudale est placée sur la zone rénale abdominale para-médiane et effectuera une pression constante en regard de la main capitale.
  Afin de rechercher une meilleure position, le praticien peut placer son coude capital sur son genou.

- La manipulation :
  - La manipulation est effectuée à l'aveugle. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de notion de dysfonction ostéopathique de la zone rénale, cette dernière sera systématiquement normalisée en inspiration puis en expiration.
  - Lors de l'inspiration diaphragmatique, les deux mains vont émettre une tension qui sera majorée lors de chaque inspiration. Cette tension sera effectuée par un mouvement de traction capito-caudale, une pronation de la main capitale et un mouvement de rotation antihoraire.
    Cette tension sera majorée durant trois inspirations profondes, puis une apnée inspiratoire sera demandée.
  - Lorsque le patient relâche son apnée, la tension est relâchée.
  - Lors de l'expiration diaphragmatique, les deux mains vont émettre une tension qui sera majorée lors de chaque expiration. Cette tension sera effectuée par un mouvement inverse à celui effectué lors de l'inspiration.
    Cette tension sera majorée durant trois expirations profondes, puis une apnée expiratoire sera demandée.
  - Lorsque le patient relâche son apnée, la tension est relâchée
  - Pour terminer la manipulation, un mouvement de balancement est réalisé entre les positions d'inspiration et d'expiration.

Photographie 4 : Technique manipulatoire utilisée sur la zone du rein gauche, photographie A

Photographie 5 : Technique manipulatoire utilisée sur la zone du rein gauche, photographie B

5. Protocole

Accueil du patient à qui le déroulement de l'étude clinique est expliqué.

Questionnaire de renseignements et de contre-indications afin de pouvoir déterminer si le patient pourra être manipulé ou non. S'il s'avère que non, le patient sera renvoyé et ne participera pas à l'étude.

Pour analyser la mobilité du rein avant la normalisation, le patient se place en décubitus ventral sur la table d'échographie, et devra veiller à avoir une position confortable pour ne pas bouger lors de l'examen.

Le radiologue repère le rein avec la sonde échographique. Une inspiration et une expiration profondes sont alors demandées pour vérifier que le pôle inférieur du rein est toujours visible.

Si ce pôle n'est pas visible lors de deux cycles (présence d'intestin, de gaz ou de côtes), le patient est alors exclu de l'étude. Nous ne réaliserons pas les mesures.

Des repères au feutre dermographique sont placés sur la peau du patient de part et d'autre de la sonde afin de pouvoir replacer la sonde exactement au même endroit après la manipulation ostéopathique. La sonde restera donc fixe durant les mesures.

Le patient effectue une inspiration profonde, puis une apnée de quelques secondes. Une image est alors saisie. Le radiologue mesure la distance parcourue par le rein. Une tierce personne annote l'image, afin que le radiologue ne bouge pas la sonde échographique.

Le patient effectue une expiration profonde, puis une apnée de quelques secondes. Une seconde image est alors saisie. Le radiologue mesure la distance parcourue par le rein. Une tierce personne annote l'image, afin que le radiologue ne bouge pas la sonde échographique.

Nous calculons alors l'amplitude de mobilité parcourue par le rein lors de ce cycle respiratoire. A savoir qu'en fonction de la position du rein par rapport à la ligne médiane de référence de l'échographie, il faudra soit additionner, soit soustraire les mesures (cf. Schéma 1, Schéma 2, Photographie 6) :

Inspiration 1 +/- Expiration 1 = Amplitude 1 en mm

Le patient peut alors passer sur la table de pratique en décubitus.

Le manipulateur effectue la technique sur la zone du rein.

Le patient se replace sur la table d'échographie dans la même position que lors de la première échographie.

Les mêmes mesures sont alors réalisées par le radiologue, dans les mêmes conditions que la précédente.

Une nouvelle mesure de l'amplitude de mobilité parcourue par le rein lors de ce nouveau cycle respiratoire peut alors être calculée (cf. Schéma 1, Schéma 2, Photographie 7) :

Inspiration 2 +/- Expiration 2 = Amplitude 2 en mm

Enfin nous comparons la différence d'amplitude de mouvement entre les deux mesures :

Amplitude 2- Amplitude 1 = Différence en mm

Fin du protocole, le patient est remercié.

Les données seront recueillis sur tableur Excel afin d'être soumis à une analyse statistique.

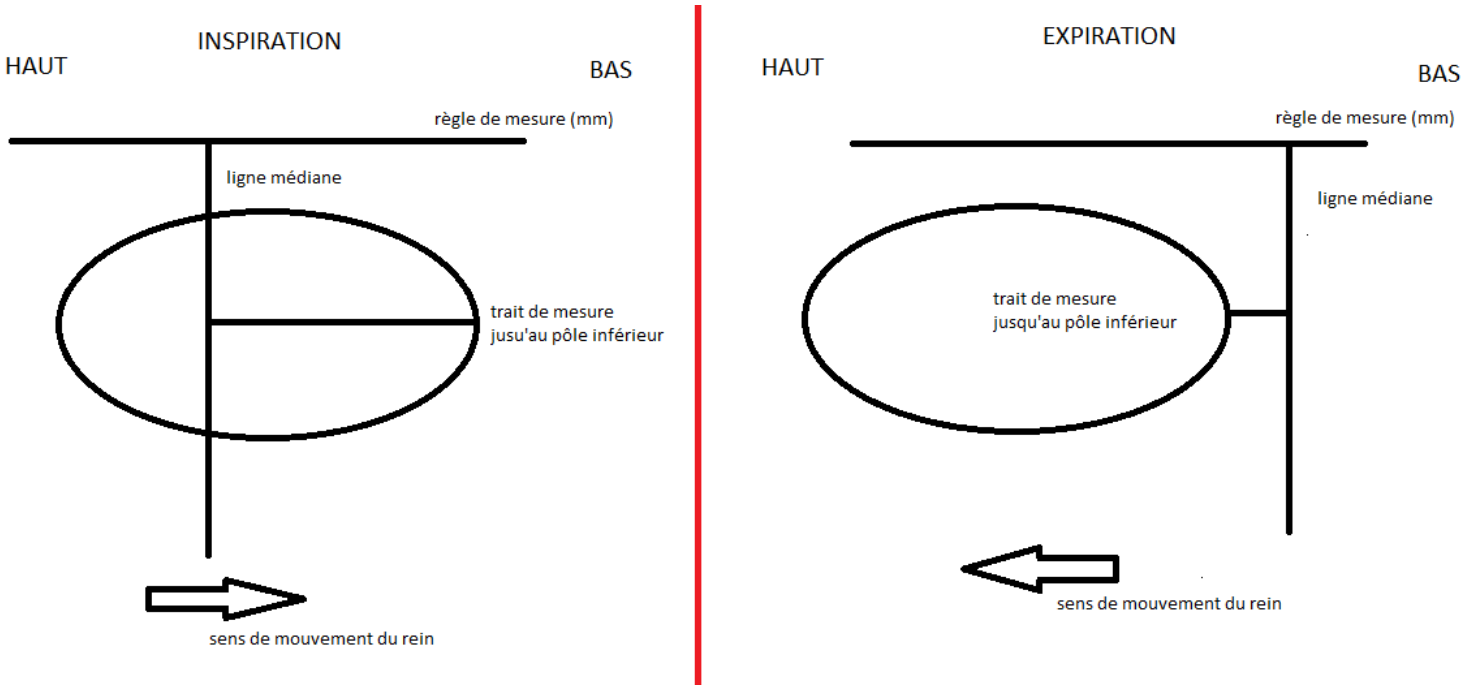


Schéma 1 : <u>Cas où le rein dépasse la ligne médiane lors de l'expiration :</u>
<u>Inspiration + Expiration = Amplitude</u>

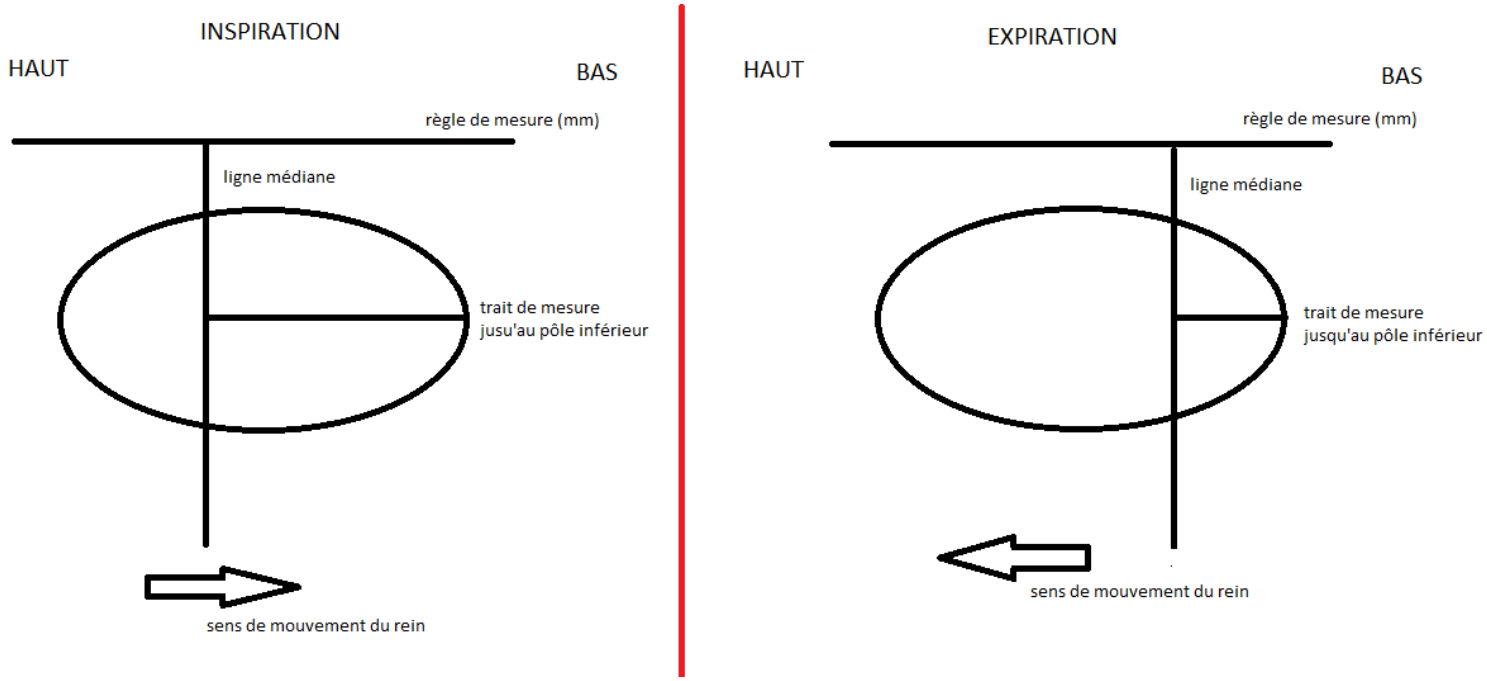
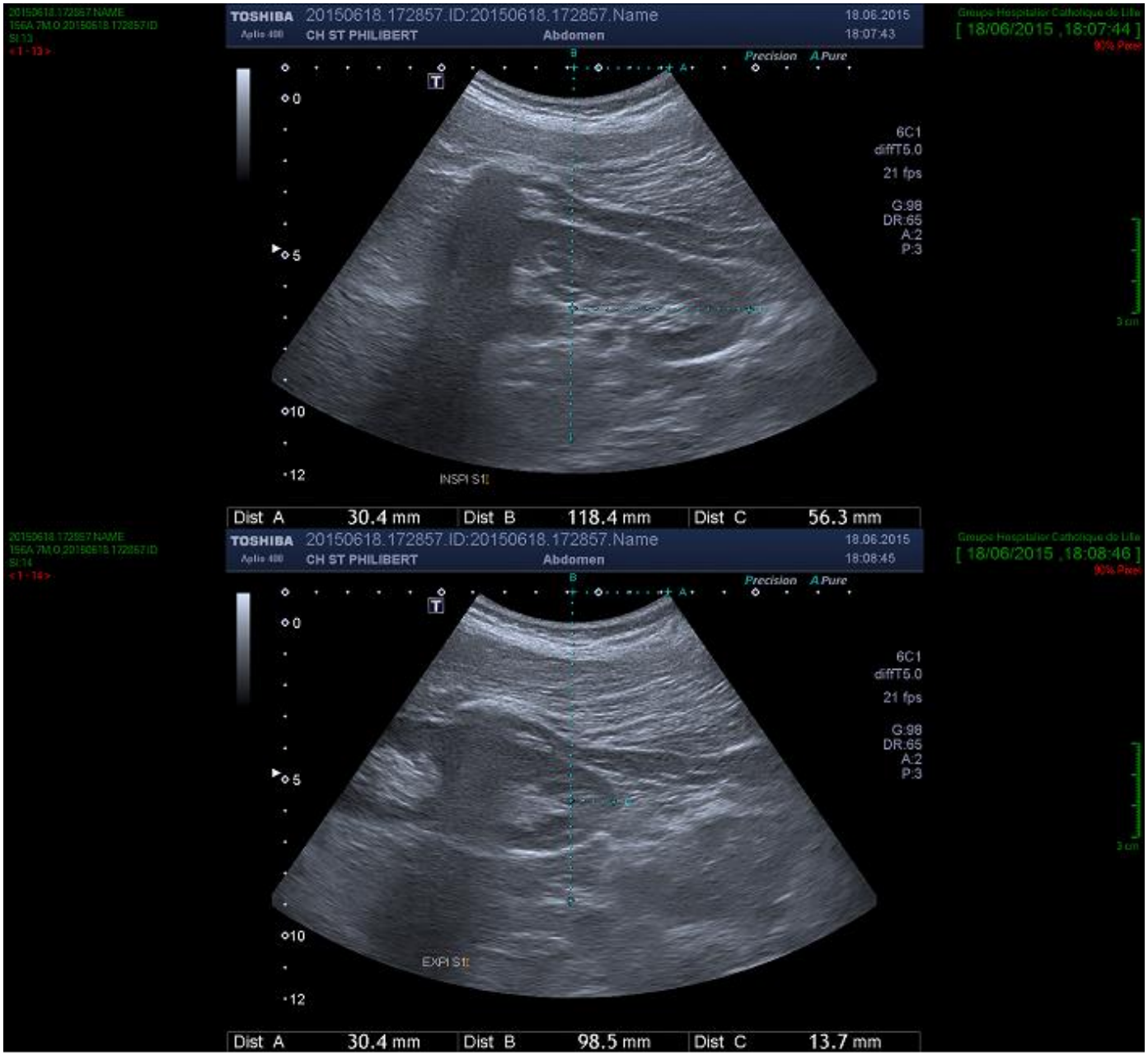
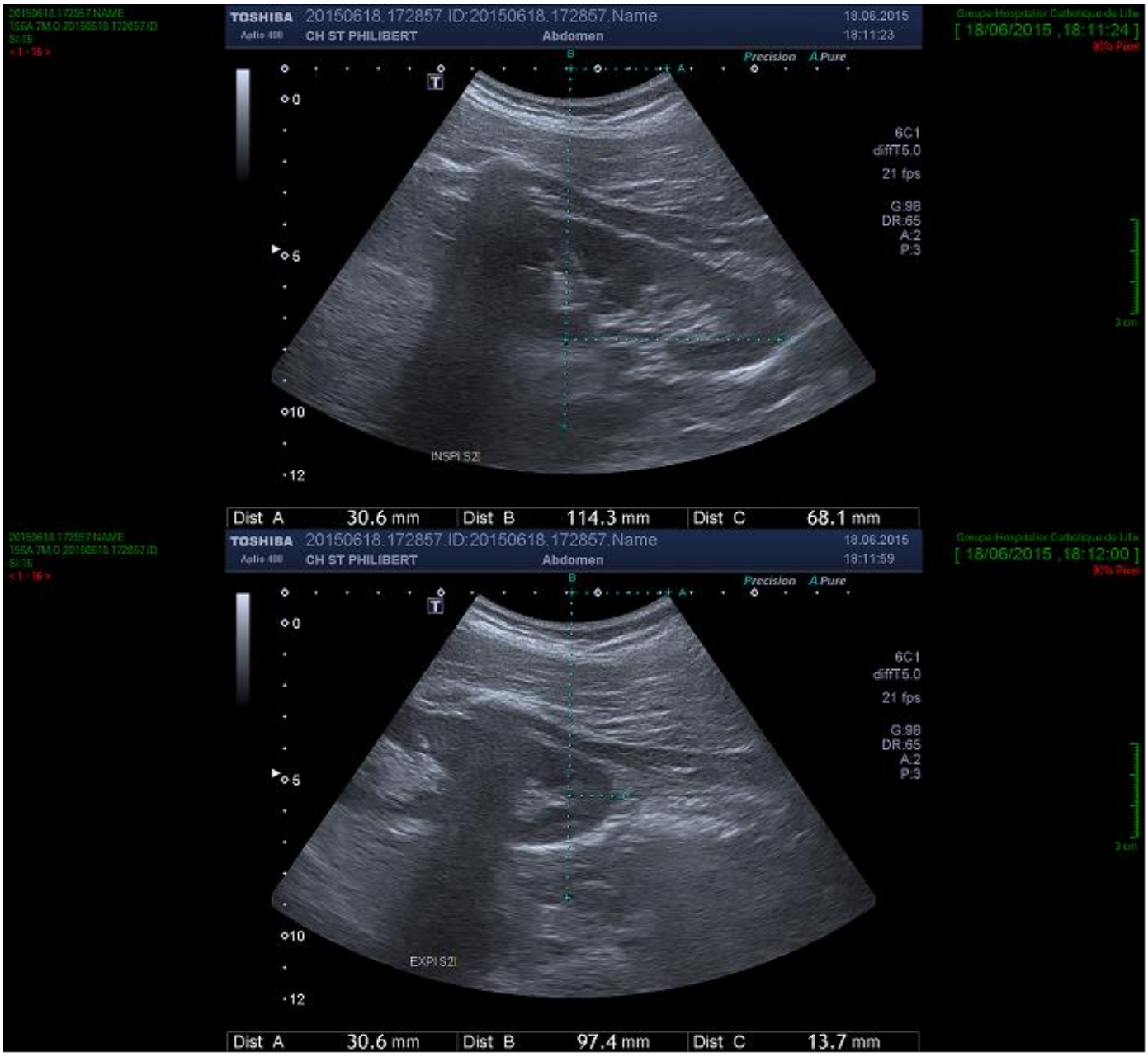


Schéma 2 : <u>Cas où le rein ne dépasse pas la ligne médiane lors de l'expiration :</u>
<u>Inspiration – Expiration = Amplitude</u>



Photographie 6 : <u>Mesure de la distance parcourue par le rein gauche avant la manipulation</u> :

- Inspiration 1 = 56,3 mm
- Expiration 1 = 13,7 mm
- Amplitude 1 = 56,3 – 13,7 = 42,6 mm



Photographie 7 : <u>Mesure de la distance parcourue par le rein gauche après la manipulation :</u>

- Inspiration 2 = 68,1 mm
- Expiration 2 = 13,7 mm
- Amplitude 2 = 68,1 – 13,7 = 54,4 mm

Sur cet exemple on peut noter un gain d'amplitude de :

- **Amplitude 2 – Amplitude 1 = 54,4 – 42,6 = <u>11,8 mm</u>**

6. Résultats et analyse

6.1. Codage des variables

Il s'est avéré nécessaire de coder différentes variables de l'étude, dans le but d'obtenir uniquement des colonnes de chiffres et ce afin de pouvoir en tirer des statistiques **(annexe 12.1)**.

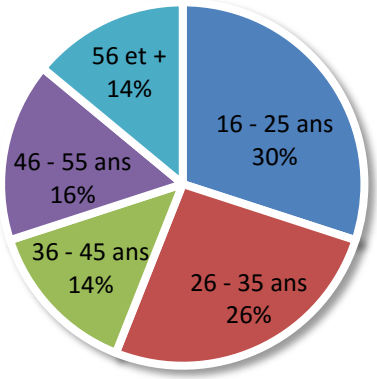
- Age :
  - En années
- Sexe :
  - Homme ➔ 1
  - Femme ➔ 2
- Mesure :
  - Millimètres

6.2. Statistiques descriptives

6.2.1. Les fréquences

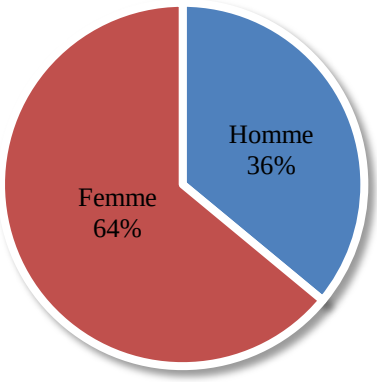
- L'âge moyen de la population est de 36,6 ans avec un écart type de 15,8 ans. **(annexe 12.1)**
  - Age : 36,6(15,8)

- Répartition des âges selon 5 groupes : **(annexe 12.2.1.1)**
  - 16 – 25 ans : 30 %
  - 26 – 35 ans : 26%
  - 36 – 45 ans : 14%
  - 45 – 55 ans : 16%
  - 55 ans et plus : 14%



Graphique 1 : <u>Répartition des âges</u>

- L'étude a concerné : **(annexe 12.2.1.2)**
    - 18 hommes soit 36% de la population
    - 32 femmes soit 64% de la population



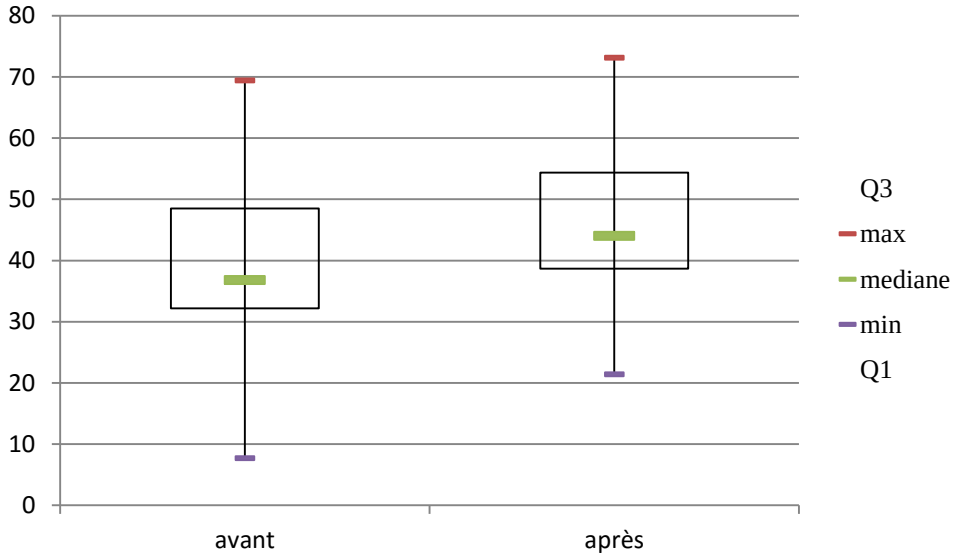
Graphique 2 : <u>Répartition Homme / Femme</u>

6.2.2. Evolution de la mobilité avant et après la manipulation ostéopathique

6.2.2.1. Sur l'ensemble de la population : (annexe 12.2.2.2)

Tableau 1 : <u>Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur l'ensemble de la population</u>

	Avant	Après
3e Quartile	48,5	54,35
Maximum	69,4	73,1
Médiane	36,75	43,95
Minimum	7,7	21,4
1er Quartile	32,2	38,65



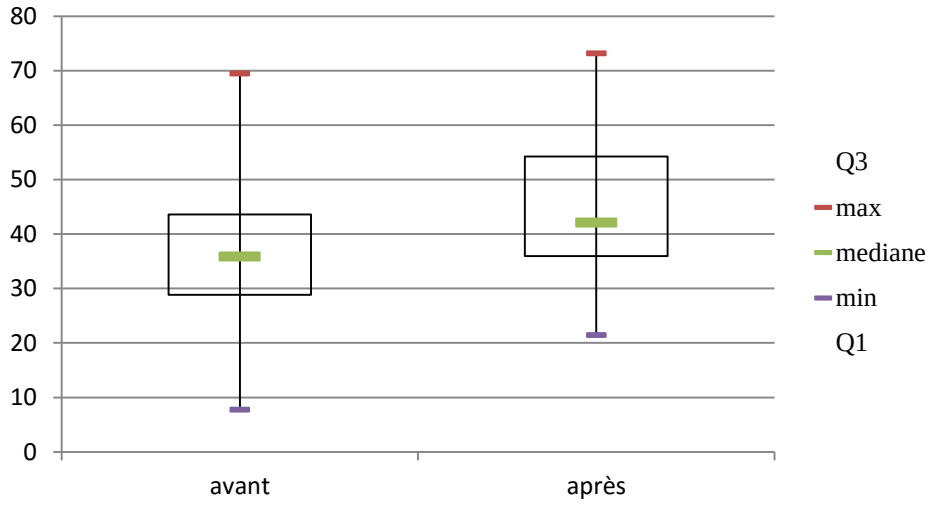
Graphique 3 : <u>Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique sur l'ensemble de la population</u>

6.2.2.2. En fonction du sexe

- Chez les Femmes : **(annexe 12.2.2.3)**

Tableau 2 : Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur les Femmes

	Avant	Après
3e Quartile	43,575	54,25
Maximum	69,4	73,1
Médiane	35,8	42,05
Minimum	7,7	21,4
1er Quartile	28,85	35,975

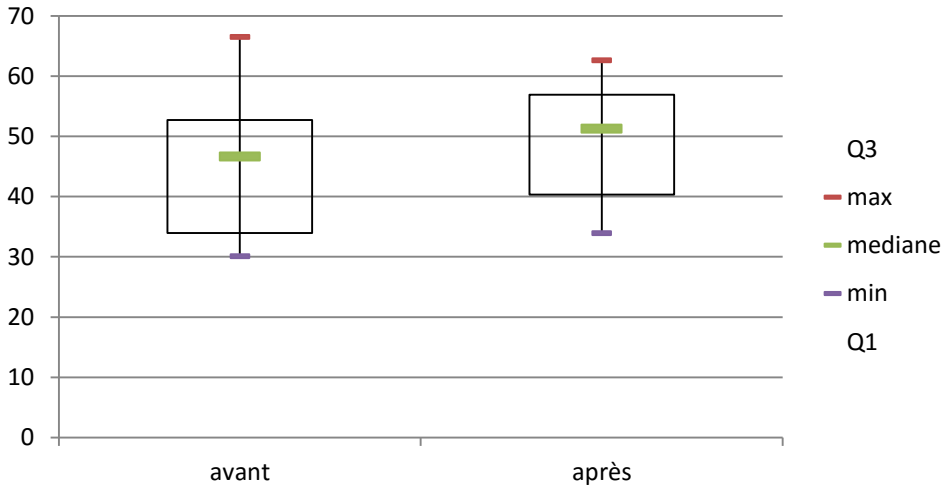


Graphique 4 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique chez les Femmes

- Chez les Hommes : **(annexe 0)**

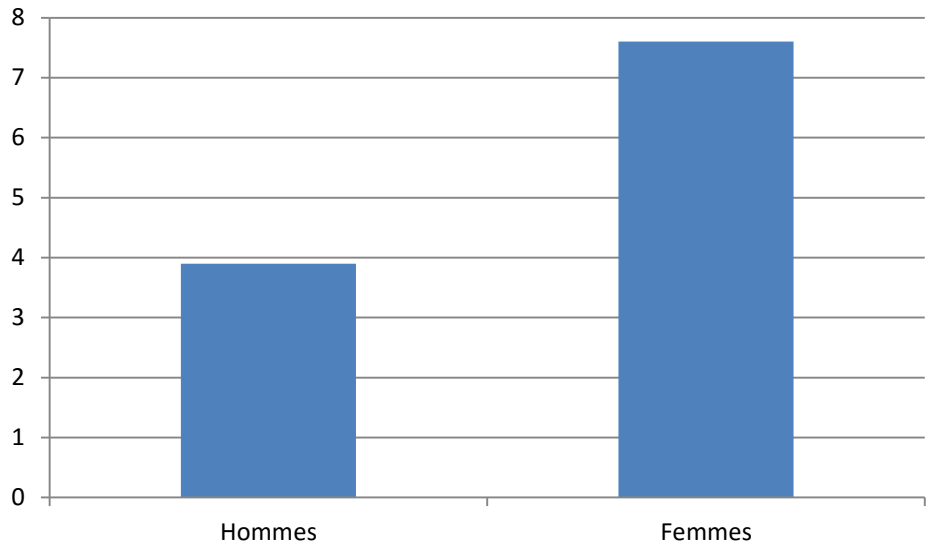
Tableau 3 : Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur les Hommes

	avant	après
3e Quartile	52,725	56,9
Maximum	66,5	62,6
Médiane	46,6	51,25
Minimum	30,1	33,9
1er Quartile	33,925	40,35



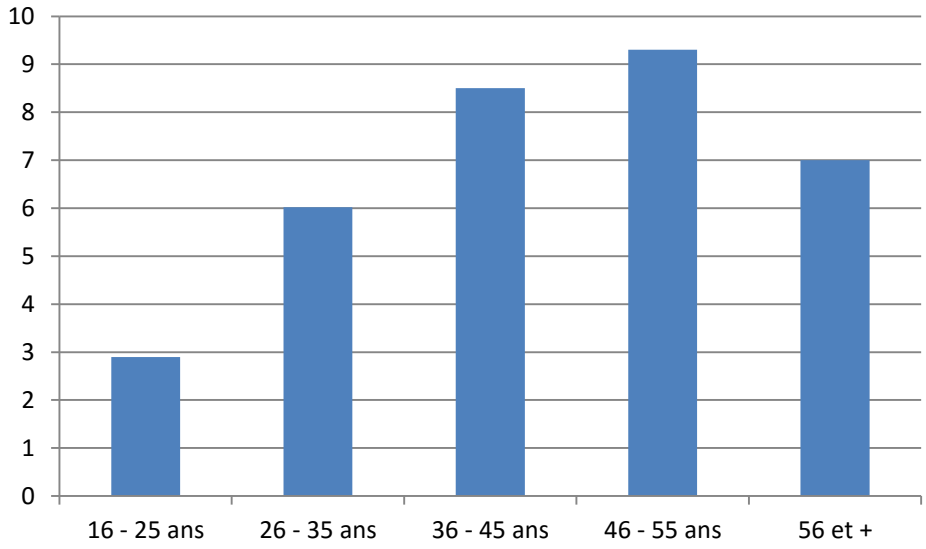
Graphique 5 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique chez les Hommes

- Différence de gain entre les Femmes et les Hommes : **(annexe 12.2.2.5)**



Graphique 6 : Différence de gain après la manipulation ostéopathique du rein gauche entre les Femmes et les Hommes

6.2.2.3. En fonction de l'âge : (annexe 12.2.2.6)



Graphique 7 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique selon les différentes tranches d'âge

6.3. Statistiques analytiques (annexe 12.3)

6.3.1. Comparaison des gains de mobilité par rapport à la marge d'erreur (annexe 12.2.2.1)

Un test de Wilcoxon-Mann-Whitney est effectué afin d'établir une différence significative entre les moyennes de deux échantillons indépendants (gain de la mobilité – marge d'erreur).

Soit H0 « les moyennes des deux échantillons observés ne sont pas significativement différentes » et H1 « les moyennes des deux échantillons observés sont significativement différentes ».

Lors de l'utilisation du test de Wilcoxon-Mann-Whitney, la valeur obtenue de z est de 19,1185966. Et une statistique de test pour z de 1.

La valeur du test est comparée à la table de la loi normale. La valeur de z (19,1185966) est supérieure à 6,10941. On peut donc rejeter l'hypothèse H0 « les moyennes des deux échantillons observés ne sont pas significativement différentes » peut être alors rejetée et l'hypothèse H1 « les moyennes des deux échantillons observés sont significativement différentes » peut être accepté, avec un risque α = 0,000 000 001 ; soit 0,000 000 1% de chance de se tromper.

En conclusion, la moyenne des gains obtenus après la manipulation ostéopathique est significativement supérieure à la marge d'erreur mesurée. Cette dernière n'a donc pas d'impact significatif sur les mesures effectuées.

Tableau 4 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon-Mann-Whitney

n1	50
n2	20
N	70
w1	304,4
wa	1775
variance	5916,66667
écart type	76,9198717
z	19,1185966
stat z	1

6.3.2. Evolution avant et après la manipulation ostéopathique

6.3.2.1. Sur l'ensemble de la population (annexe 12.2.2.2)

- Test de Wilcoxon

Un test de Wilcoxon est effectué afin d'établir une différence significative entre les moyennes des deux échantillons appariés (mesure de la mobilité du rein gauche avant et après le traitement).

Soit H0 « la moyenne des deux échantillons étudiés ne sont pas significativement différentes » et H1 « la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes ».

Lors de l'utilisation du test de Wilcoxon, la valeur obtenue de z est de 4,71562663. Et une statistique de test pour z de 0,9999988.

La valeur du test est comparée à la table de la loi normal. La valeur de z (4,71562663) est supérieure à 4,41717. L'hypothèse H0 est rejetée et l'hypothèse H1 « la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes » est acceptée, avec risque α =0.00001, soit 0,001% de chance de se tromper.

En conclusion, la différence entre les moyennes de deux mesures avant et après manipulation du rein gauche est significative.

Tableau 5 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué à l'ensemble de la population

wp	149
n	50
wa	637,5
variance	10731,25
écart type	103,591747
z	4,71562663
stat de z	0,9999988

- Test des signes

Un test des signes est effectué afin d'établir si l'évolution de la mobilité du rein gauche est positive ou négative.

Soit H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique » et H1 « observer une différence positive dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique ».

Lors de l'utilisation du test des signes, la valeur obtenue de z est de 4,10121933 et une statistique de test pour Z de 0,99997945. La valeur du test est comparée à la table de la loi normale. La valeur de z (4,10121933) est supérieure à 3,89059. L'hypothèse H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique » est donc rejetée avec un risque $\alpha = 0,0001$; soit 0,01% de chance de se tromper.

En conclusion, il y a plus d'évolution vers une augmentation de la mobilité du rein gauche après la manipulation ostéopathique.

Tableau 6 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué à l'ensemble de la population

n	50
x	10
z	4,10121933
stat z	0,99997945

6.3.2.2. En fonction du sexe

6.3.2.2.1. Chez les femmes (annexe 12.2.2.3)

- Test de Wilcoxon

Un test de Wilcoxon est effectué afin d'établir une différence significative entre les moyennes des deux échantillons appariés (mesure de la mobilité du rein gauche avant et après le traitement chez les Femmes).

Soit H0 « la moyenne des deux échantillons étudiés ne sont pas significativement différentes » et H1 « la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes ».

Lors de l'utilisation du test de Wilcoxon, la valeur obtenue de z est de 4,038971. Et une statistique de test pour z de 0,99997316.

La valeur du test est comparée à la table de la loi normal. La valeur de z (4,038971) est supérieure à 3,89059. L'hypothèse H0 est rejetée et l'hypothèse H1 « la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes » est acceptée, avec un risque α = 0,0001 ; soit 0,01% de chance de se tromper.

En conclusion, la différence entre les moyennes de deux mesures avant et après manipulation du rein gauche est significative chez les Femmes.

Tableau 7 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué chez les Femmes

wp	48
n	32
wa	264
variance	2860
écart type	53,4789678
z	4,038971
stat de z	0,99997316

- Test des signes

Un test des signes est effectué afin d'établir si l'évolution de la mobilité du rein gauche est positive ou négative.

Soit H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les femmes » et H1 « observer une

différence positive dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les femmes ».

Lors de l'utilisation du test des signes, la valeur obtenue de z est de 3,7123106 et une statistique de test pour Z de 0,099989731. La valeur du test est comparée à la table de la loi normale. La valeur de z (3,7123106) est supérieure à 3,29053. L'hypothèse H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les femmes » est rejetée avec un risque α = 0,001 ; soit 0,1% de chance de se tromper.

En conclusion, il y a plus d'évolution vers une augmentation de la mobilité du rein gauche après la manipulation ostéopathique chez les femmes.

Tableau 8 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué chez les Femmes

n	32
x	5
z	3,7123106
stat de z	0,99989731

6.3.2.2.2. Chez les Hommes (annexe 0)

- Test de Wilcoxon

Un test de Wilcoxon est effectué afin d'établir une différence significative entre les moyennes des deux échantillons appariés (mesure de la mobilité du rein gauche avant et après le traitement chez les Hommes).

Soit H0 « la moyenne des deux échantillons étudiés ne sont pas significativement différentes » et H1 « la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes ».

Lors de l'utilisation du test de Wilcoxon, la valeur obtenue de z est de 1,89444047. Et une statistique de test pour z de 0,97091672.

La valeur du test est comparée à la table de la loi normale. La valeur de z (1,89444047) est supérieure à 1,881. En conclusion, la moyenne des deux échantillons étudiés sont significativement différentes, avec un risque α = 0,6 ; soit 6% de chance de se tromper.

Le résultat du test statistique étant significatif pour un risque α supérieur à 0,05 (soit plus de 5% de chance de se tromper), il n'est donc pas possible de conclure qu'il existe une réelle différence significative entre les moyennes des deux mesures avant et après la manipulation du rein gauche chez les hommes.

Tableau 9 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué chez les Hommes

wp	42
n	18
wa	85,5
variance	527,25
écart type	22,961925
z	1,89444047
stat de z	0,97091672

- Test des signes

Un test des signes est effectué afin d'établir si l'évolution de la mobilité du rein gauche est positive ou négative.

Soit H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les hommes » et H1 « observer une différence positive dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les hommes ».

Lors de l'utilisation du test des signes, la valeur obtenue de z est de 1,64991582 et une statistique de test pour Z de 0,95051992. La valeur du test est comparée à la table de la loi normale. La valeur de z (1,64991582) est inférieure à 1.96, l'hypothèse H0 « observer une différence négative dans l'évolution de la mobilité du rein gauche est plus fréquente après la manipulation ostéopathique chez les hommes » ne peut pas être rejetée avec 5% de chance de se tromper. La p-valeur (0,06) est supérieure au risque alfa (0.05) le test est donc non concluant.

Il n'est donc pas possible d'établir une différence de fréquence entre l'évolution de la mobilité du rein gauche vers une augmentation ou une diminution de celle-ci.

Tableau 10 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué chez les Hommes

n	18
x	5
z	1,64991582
stat z	0,95051992

7. Discussion

7.1. Explication des résultats

Suite à l'étude statistique, une différence significative de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique est observée. Cette différence de mobilité se faisant significativement vers l'augmentation de la mobilité de celui-ci.

La comparaison statistique entre la mesure de la marge d'erreur et la différence entre les mesures avant et après la manipulation montre qu'il existe une différence significative entre les deux. La différence entre les deux mesures étant dans ce cas significativement supérieure.

Nous avons pu différencier un groupe femmes et un groupe hommes.

Il est a noté qu'il existe une différence significative de la mobilité du rein gauche après la manipulation chez les femmes avec une évolution vers le gain de la mobilité.

Chez les hommes, nous n'arrivons pas à une différence réellement significative de différence de mobilité du rein gauche après la manipulation et nous ne pouvons pas savoir si l'évolution se fait vers le gain ou la perte de mobilité. Le test statistique ne permet pas de conclure sur ce groupe.

Cependant, il existe une différence importante du nombre de sujet entre les deux groupes femmes et hommes : 32 femmes pour 18 hommes. Il serait donc intéressant dans une future étude clinique d'avoir deux groupes femmes – hommes mieux répartis et plus conséquent.

Nous ne pouvons statuer par un test statistique sur l'évolution de la mobilité en fonction de l'âge car les groupes sont trop faibles.

7.2. Critique de l'étude

Il faut prendre en compte suite à cette étude certaines difficultés rencontrées qui n'ont pu être évitées.

Tout d'abord, nous avons dû faire évoluer le protocole de l'étude au fur et à mesure de sa réalisation. Le temps imparti à sa réalisation a été réduit d'environ un mois, ce qui nous a imposé de faire évoluer les groupes de participants. Au début, nous devions réaliser deux groupes de patients : un groupe traité et un groupe témoin ; comportant chacun 30 patients. Nous avons eu le temps de réaliser un seul groupe traité, qui cependant comporte plus de patients que prévu, soit 50 patients.
Pour pallier à l'absence d'un groupe témoin, nous avons réalisé la mesure d'une marge d'erreur sur deux sujets.

Aucun critère morphologique tel que le poids ou la taille n'a été relevé. Cependant, le gain d'amplitude du rein pourrait être comparé à la taille des patients. Il est à noter que, dans l'étude statistique, le gain d'amplitude semble plus important chez les femmes que chez les hommes, donc dans une population dont la taille est en moyenne plus petite.

La comparaison des groupes en fonction de l'âge des patients n'a pas pu être réalisé car les groupes sont trop petits et ne sont donc pas représentatifs d'une population.

Il faut également parler de l'expérience du praticien ostéopathe, qui bien que plus expérimenté qu'un étudiant, ne possède pas la même maitrise de la technique que des professionnels plus expérimentés comme l'étaient messieurs TOZZI, FINET et WILLIAME dans les études précédentes.[5 19]

Nous avons pu noter les difficultés rencontrées avec le matériel, notamment la table du praticien ostéopathe. Nous avons dû nous déplacer à l'hôpital Saint Philibert afin d'avoir accès à l'échographie et nous avons donc utilisé une table portative. Celle-ci n'était donc pas réglable à volonté et donc non adaptable à chaque patient.

Dans le temps qui nous a été imparti, nous avons eu peu de temps pour nous entrainer aux techniques utilisées par le radiologue et le manipulateur ostéopathe. Nous avons remarqué au fur et à mesure de l'étude une amélioration des pratiques et de meilleurs résultats obtenus.

Les dysfonctions ostéopathiques du rein gauche n'ont pas été prises en compte dans le cadre de l'étude clinique. Aucun test de « positionnement » du rein n'a été réalisé. Nous ne savons

donc pas si avant la manipulation, il existe au préalable un manque de mobilité. Il aurait été intéressant de prendre en compte cette notion de dysfonction afin d'effectué une corrélation avec le gain de mobilité. Néanmoins, ceci n'était pas le but initial de cette étude mais pourrait parfaitement être pris en compte dans une future étude clinique.

De même, nous n'avons pas pris en compte la notion de douleur (lombaire ou autre), comme c'était le cas dans l'étude Monsieur TOZZI[19].

Lors de l'apnée respiratoire (inspiratoire ou expiratoire), un mouvement minime reste présent au niveau du muscle diaphragme, ce qui nous donne à l'écran de l'appareil échographique un mouvement au niveau du rein. L'image a donc dû être prise à l'apex de son amplitude. L'apnée a parfois dû être demandé plusieurs fois afin d'avoir une image valide [13].

7.3. Ouverture

En se basant sur les biais qui ont pu être trouvés au cours de ce mémoire, nous pourrions améliorer cette étude clinique sur plusieurs points.

Il serait intéressant d'envisager une suite à cette étude clinique, notamment avec une population plus nombreuse afin de réaliser une étude à plus grande échelle. Ainsi, nous pourrions étudier la différence de la mobilité du rein en fonction du sexe en ayant des groupes plus équilibrés et avec un nombre de sujets plus élevés.

Nous pouvons également envisager, suite à nos constatations, une étude de la mobilité du rein en fonction de l'âge, car il semble que plus nous avançons en âge, plus le gain de mobilité suite à la manipulation ostéopathique semble important.

Le gain l'amplitude de mobilité du rein pourrait également mis en relation avec la taille du patient.

La mise en place d'une étude clinique du même type pourrait également être intéressante pour une comparaison du gain de mobilité après une manipulation ostéopathique sur les reins afin de comparer le rein droit et le rein gauche.

Enfin, il parait intéressant de continuer l'étude de M. TOZZI [19], afin de mettre en place une corrélation entre la perte de mobilité du rein et une symptomatique clinique.

8. Conclusion

De nombreux ostéopathes considèrent l'ostéopathie viscérale comme un abord important dans la prise en charge holistique d'un patient. Cependant, encore peu d'études prouvent l'efficacité des techniques employées.

L'ostéopathie étant une profession relativement récente, la recherche scientifique est encore naissante mais elle me semble indispensable dans l'apport de preuves scientifiques quant aux résultats de cette profession auprès du corps médical.

Suite aux résultats de ce mémoire, et avec toute la réserve qu'il faut avoir concernant les différents biais cités précédemment, il est possible d'affirmer qu'une manipulation ostéopathique sur la loge viscérale du rein permet d'augmenter son amplitude de mobilité.

La mise en place de cette étude m'a permis de me rendre compte de l'importance des apports scientifiques dans l'évolution de la crédibilité de la profession. Les études en cours et à venir permettront de continuer à donner un cadre solide à l'Ostéopathie.

La multiplication des études permettant de confirmer ou d'infirmer la mobilité viscérale et son évolution après une manipulation me paraissent nécessaires pour appuyer cette théorie.

La mise en place d'études en relation avec le corps médical m'a été très bénéfique, cela m'a permis de rendre compte de l'intérêt que nous porte les professionnels de santé. Le manque de connaissances et d'apports scientifiques concernant notre profession amènent parfois ces derniers à mettre en doute nos résultats. La pratique en relation avec des médecins, l'explication et les preuves que nous pourrons leur apporter sur notre efficacité ne pourra être que favorable dans l'évolution de l'Ostéopathie.

Mon étude réalisée avec un radiologue m'a appris les interrogations du corps médical à propos des études en ostéopathie. Il s'est montré intéressé au cours de la réalisation de mon étude et les résultats ont retenu son attention. C'est pour cela qu'il ne me parait pas négligeable, dans une étude future, de mettre en relation la mobilité viscérale et la symptomatologie clinique. Il me semble également intéressant de continuer les études sur les autres organes.

J'ai également pu constater la difficulté de mettre en place une étude objective, tant le nombre de paramètres pouvant biaiser les résultats est important. L'ostéopathie est une thérapeutique

basée en grande partie sur le ressenti du praticien, un élément difficilement analysable et quantifiable.

Lors de la réalisation de l'étude, nous avons malheureusement manqué de temps, il aurait été intéressant de réaliser plus de tests d'erreur, afin de pouvoir éviter un maximum de biais. Il aurait également été avantageux de réaliser l'étude à plus grande échelle.

La mise en place d'une étude scientifique est longue et fastidieuse, mais ce sont elles qui nous permettront de nous affirmer dans un monde médical.

Il est bien à noter que mon sujet a porté sur la mise en place d'une manipulation ostéopathique isolée, et ne prend pas en compte le sujet dans sa globalité. Une prise en charge holistique du patient permettrait-elle d'augmenter plus encore l'amplitude de mobilité de l'organe ?

En conclusion, la réalisation de ce mémoire a été pour moi la marque d'une transition entre la fin de mon enseignement et l'entrée dans le monde professionnel. Cette étude m'a permis de me rendre compte qu'une remise en question perpétuelle, ainsi qu'une ouverture d'esprit sont nécessaires pour avancer sereinement que ce soit d'un point de vue professionnel ou personnel.

9. Bibliographie

Référence des ouvrages :

1. **Bouchet, A. et Cuilleret, J.** (1991). Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle 4 : l'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petite bassin et le périnée ; 2e édition. SIMEP/MASSON, Paris. ISBN : 978-2-225-82467-8.
2. **Dufour, M.** (2007). Anatomie de l'appareil locomoteur – Membre inférieur, tome 1, 2e édition. ELSEVIER MASSON, Issy-les-Moulineaux. ISBN : 978-2-294-08055-5.
3. **Dufour, M.** (2009). Anatomie de l'appareil locomoteur – Tête et Tronc, tome 3, 2e édition. ELSEVIER MASSON, Issy-les-Moulineaux. ISBN : 978-2-294-71048-3.
4. **Dufour, M. et Pillu, M.** (2005). Biomécanique fonctionnelle – Membres, tête et tronc. ELSEVIER MASSON, Issy-les-Moulineaux. ISBN : 978-2-294-08877-3.
5. **Finet, G. et Christian, W.** (1992). Biométrie de la dynamique viscérale et nouvelles normalisations ostéopathiques. Editions Roger JOLLOIS, Limoges. ISBN : 2-87928-011-7.
6. **Finet, G. et Christian, W.** (2012). Ostéopathie viscérale – Un espace de discussion avec le monde. Université Mons-Hainaut (FPMs U.M.H) – Belgique.
7. **Hebgen, E.** (2009). Ostéopathie viscérale – Principes et techniques. MALOINE, Paris. ISBN : 978-2-224-02897-8.
8. **Hebgen, E.** (2011). Ostéopathie viscérale – Checklists. MALOINE, Paris. ISBN : 978-2-224-03005-6.
9. **Kamina, P.** (2008). Anatomie clinique – organes urinaires et génitaux, pelvis, coupe du tronc, tome 4. MALOINE, Paris. ISBN 978-2-224-03067-4.
10. **Larsen, W.** (2003). Embryologie Humaine, 2e édition. DE BOECK. ISBN : 2-804-16174-9.
11. **Netter, F.H.** Atlas d'Anatomie Humaine. MALOINE. ISBN : 2-224-02537-8.

Références d'articles :

12. Hodges P.W., Gandevia S.C. **Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task.** http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10618161
13. Holland A.E., Goldfarb J.W., Edelman R.R. **Diaphragmatic and cardiac motion during suspend breathing : preliminary experience ans implications for breath-hold MR imaging.** http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9807578

14. Kantarci F., Mihmanli I., Demirel M.K., Harmanci K., Akman C., Aydogan F., Mihmanli A., Uysal O. **Normal diaphragmatic motion and the effects of body composition : determination with M-mode sonography.** http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14992363
15. Kolar P., Neuwirth J., Sandar J., Suchanek V., Svatav Z., Volejnik J., Pivec M. **Analysis of Diaphragm Movement during Tidal Breathing and during its Activation while Breath Holding Using MRI Synchronized with Spirometry.** http://www.biomed.cas.cz/physiolres/pdf/58/58_383.pdf
16. **Pelosi P., Quintel M., Malbrain M.L.** : Effect of intra-abdominal pressure on respiratory mechanics. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17469705
17. Shirley D., Hodges P.W., Eriksson A.E., Gandevia S.C. **Spinal stiffness changes throughout the respiratory cycle.** http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12970374
18. Smith M.D., Russell A., Hodges P.W. **How common is back pain in women withgastrointestinal problems ?** http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18287824
19. **Tozzi P., Bongiorno D., Vitturini C.** (2011). Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility.

Références de textes non publiés :

20. **Bry, R.** (1996). Etude de la mobilité du pancréas par image tomodensitométrique. Mémoire présenté pour l'obtention de diplôme en Ostéopathie, Paris.
21. **Leclercq, Q.** (2012). Etude de l'influence d'une technique structurelle HVLA de la charnière dorso-lombaire sur une dysfonction ostéopathique du sacrum. Mémoire présenté pour l'obtention de diplôme en Ostéopathie, Lille.
22. **Mecili, S.** (2012). Sémiologie radiologique – l'Echographie. Cours réalisé de radiologie réalisé par un professeur de l'InSO Lille, Loos.
23. **Meunier, M.-L.** (2012). Ostéopathie viscérale – le foie – l'estomac. Cours d'ostéopathie viscérale rédigé par un ostéopathe D.O. à InSO Lille, Loos.
24. **Prouveur, P.** (2014). Echotomographie. Cours de radiologie réalisé par un médecin radiologue à l'InSO Lille, Loos.
25. **Szablewski, B.** (2013). Le Péritoine. Cours d'ostéopathie viscérale rédigé par un ostéopathe D.O. à InSO Lille, Loos.
26. **Virecoulon, F.** (2014). Embryologie de l'appareil urinaire. Cours de Néphrologie rédigé par un docteur en médecine à InSO Lille, Loos.

27. **Virecoulon, F.** (2014). Pathologie uro-néphrologique. Cours de Néphrologie rédigé par un docteur en médecine à InSO Lille, Loos.

Références des sites internet :

28. http://www.ior-nantes.com/index.php?option=com_content&view=article&id=75 (Finet et Williame)
29. http://www.osteopathie-france.net/comprendre-losteopathie/osteo-cranien/627-cranien02 (Sutherland)
30. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22703751 (Tozzi)
31. http://www.osteoplus84.com/fr/formations/osteopathes/les-centres-reflexes-de-chapman.html (Chapman)
32. http://kinesiologie34.com/category/les-points-neuro-lymphatiques/ (Owens)
33. http://oceanplasma.org/documents/jarricotf.html (Jarricot)
34. http://sogc.org/fr/publications/utilisation-de-lechographie-au-cours-de-la-grossesse/ (échographie)
35. http://www.info-radiologie.ch/echographie.php (échographie)
36. http://www.ouest-radiologie.com/echographie/ (échographie)
37. http://tpeechographie.e-monsite.com/pages/l-echographie.html (échographie)
38. http://tpeechographie.weebly.com/2-comment-utilise-t-on-leacutechographie.html (image appareil échographie)
39. http://www.radiologiemontereau.com/les-examens/echographie-doppler/ (image rein lambda)
40. http://www.epathologies.com/acad/Robbins_pdf/08_Rein.pdf (pathologie rénale)
41. http://www.chu-rouen.fr/page/maladies-du-rein (pathologie rénale)

10. Table des illustrations

Figure 1 : Ebauches uro-génitales d'un embryon de 4 semaines, d'après Kamina 4
Figure 2 : Rapports postérieurs des reins, d'après Netter 9
Figure 3 : Rapports antérieurs des reins, d'après Netter 9
Figure 4 : Mouvement des organes abdominaux (plan sagittal), d'après Finet et Williame 10
Figure 5 : Trajet des fibres musculaires (vue supérieure), d'après Dufour 12
Figure 6 : Action du diaphragme sur le caisson abdominal, d'après Dufour 14
Figure 7 : Schéma montrant les directions des fibres des principaux muscles des parois antérieure et latérale de l'abdomen, d'après Dufour 16
Figure 8 : Plans de glissement de la cavité abdominale 16
Figure 9 : Echographie d'un rein 18
Figure 10 : Appareil échographique 18

Photographie 1 : Position de la sonde échographique et du patient lors de la mesure 20
Photographie 2 : Hôpital Saint-Philibert, Service des explorations fonctionnelles, salle d'échographie 23
Photographie 3 : Echographe 24
Photographie 4 : Technique manipulatoire utilisée sur la zone du rein gauche, photographie A 28
Photographie 5 : Technique manipulatoire utilisée sur la zone du rein gauche, photographie B 28
Photographie 6 : Mesure de la distance parcourue par le rein gauche avant la manipulation : 32
Photographie 7 : Mesure de la distance parcourue par le rein gauche après la manipulation : 33

Schéma 1 : Cas où le rein dépasse la ligne médiane lors de l'expiration : Inspiration + Expiration = Amplitude 31
Schéma 2 : Cas où le rein ne dépasse pas la ligne médiane lors de l'expiration : Inspiration – Expiration = Amplitude 31

Graphique 1 : Répartition des âges 34
Graphique 2 : Répartition Homme / Femme 35
Graphique 3 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique sur l'ensemble de la population 35

Graphique 4 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique chez les Femmes 36
Graphique 5 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique chez les Hommes 37
Graphique 6 : Différence de gain après la manipulation ostéopathique du rein gauche entre les Femmes et les Hommes..... 38
Graphique 7 : Evolution de la mobilité du rein gauche avant et après la manipulation ostéopathique selon les différentes tranches d'âge 38

Tableau 1 : Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur l'ensemble de la population..... 35
Tableau 2 : Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur les Femmes.. 36
Tableau 3 : Données statistiques avant / après manipulation ostéopathique sur les Hommes. 37
Tableau 4 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon-Mann-Whitney..... 39
Tableau 5 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué à l'ensemble de la population 40
Tableau 6 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué à l'ensemble de la population.... 41
Tableau 7 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué chez les Femmes..... 42
Tableau 8 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué chez les Femmes..... 43
Tableau 9 : Valeurs statistiques du test de Wilcoxon appliqué chez les Hommes..... 44
Tableau 10 : Valeurs statistiques du test des signes appliqué chez les Hommes..... 44

11. Table des matières

1. Introduction 1

1.1. Avant-Propos 1

1.2. Présentation du sujet 2

1.3. Modèles existants 2

2. Rappels 4

2.1. Le rein gauche 4

2.2. Embryologie 4

2.2.1. Anatomie 5

2.2.1.1. Généralités 5

2.2.1.2. Situation 5

2.2.1.3. Moyens de fixité 6

2.2.1.4. Rapports 6

2.2.1.5. Vascularisation 7

2.2.1.5.1. L'artère rénale 7

2.2.1.5.2. Les veines 8

2.2.1.6. Lymphatiques 8

2.2.1.7. Les nerfs 8

2.2.2. Le mouvement du rein 10

2.2.2.1. La mobilité 10

2.2.2.2. La motilité 10

2.3. Le diaphragme thoraco-abdominal 11

2.3.1. Anatomie 11

2.3.1.1. Origines 11

2.3.1.1.1. Sur le rachis 11

2.3.1.1.2. Les arcades fibreuses 11

2.3.1.1.3. Sur les arcs costaux 11

2.3.1.1.4. Sur le sternum 11

2.3.1.2. Terminaisons 11

2.3.1.3. Les hiatus du diaphragme 12

2.3.1.4. Les rapports 13

2.3.1.5. Innervation 13

2.3.1.6. Vascularisation 13

2.3.2. Action 13

2.3.3. Biodynamique abdominale 14
2.3.3.1. L'influence de la force diaphragmatique sur les parois abdominales 14
2.3.3.2. Résultante de ces forces sur les viscères intra-abdominaux 16
2.4. L'échographie 17
3. Méthode 19
3.1. Participants 19
3.2. Critères d'inclusion / exclusion 19
3.3. Nombre de sujets 20
3.4. Centre de recrutement 20
3.5. Sources d'erreur 20
3.5.1. La position de la sonde 20
3.5.2. La marge d'erreur 21
3.5.3. Le patient 21
3.5.4. La technique 22
4. Matériel 23
4.1. Lieu de déroulement de l'étude 23
4.2. Appareillage 24
4.3. Questionnaire de renseignements et de contre-indications à l'étude 25
4.4. Tests d'exclusions médicaux 26
4.5. Technique manipulatoire utilisée 27
5. Protocole 29
6. Résultats et analyse 34
6.1. Codage des variables 34
6.2. Statistiques descriptives 34
6.2.1. Les fréquences 34
6.2.2. Evolution de la mobilité avant et après la manipulation ostéopathique 35
6.2.2.1. Sur l'ensemble de la population 35
6.2.2.2. En fonction du sexe 36
6.2.2.3. En fonction de l'âge 38
6.3. Statistiques analytiques 39
6.3.1. Comparaison des gains de mobilité par rapport à la marge d'erreur 39
6.3.2. Evolution avant et après la manipulation ostéopathique 40
6.3.2.1. Sur l'ensemble de la population 40
6.3.2.2. En fonction du sexe 42

6.3.2.2.1. Chez les femmes 42
6.3.2.2.2. Chez les Hommes 43
7. Discussion 45
7.1. Explication des résultats 45
7.2. Critique de l'étude 46
7.3. Ouverture 48
8. Conclusion 49
9. Bibliographie 51
10. Table des illustrations 54
11. Table des matières 56
12. Annexes I
12.1. Tableur Excel des données statistiques I
12.2. Les statistiques descriptives II
12.2.1. Fréquences II
12.2.1.1. L'âge II
12.2.1.2. Le sexe II
12.2.2. Evolution de la mobilité avant et après la manipulation ostéopathique III
12.2.2.1. Marge d'erreur III
12.2.2.2. Sur l'ensemble de la population IV
12.2.2.3. Chez les Femmes V
12.2.2.4. Chez les Hommes VI
12.2.2.5. Différence entre de gain entre Hommes et Femmes VI
12.2.2.6. Différence de gain selon les tranches d'âge VI
12.3. Table de la loi Normale VII

12. Annexes

12.1. Tableur Excel des données statistiques

Patient	Sexe	Age	Mesure 1	Mesure 2	Gain de mobilité (M2-M1)
1	1	24	37,1	41,1	4
2	2	23	49	44	-5
3	2	26	35,1	42,2	7,1
4	2	70	33,4	48,5	15,1
5	2	23	21,2	24,8	3,6
6	2	52	29,3	41,9	12,6
7	2	21	50,8	55,3	4,5
8	2	46	34,5	40	5,5
9	1	27	31,4	38,5	7,1
10	2	24	47,7	45,9	-1,8
11	2	50	48,5	66,4	17,9
12	1	26	48,5	52,2	3,7
13	2	57	38,5	61,6	23,1
14	2	21	36,6	36	-0,6
15	1	20	50,3	61,1	10,8
16	2	41	26,2	39,2	13
17	2	51	7,7	29,1	21,4
18	1	18	30,1	33,9	3,8
19	1	49	66,1	62,6	-3,5
20	2	18	27,5	35,8	8,3
21	1	18	47,8	42,5	-5,3
22	1	20	34	40,1	6,1
23	2	26	46,5	41,5	-5
24	2	59	24	25,1	1,1
25	1	28	66,5	57,9	-8,6
26	1	27	52,8	53,6	0,8
27	2	28	40,8	54,7	13,9
28	1	54	52,5	58,8	6,3
29	2	45	30,5	39,1	8,6
30	2	77	13,7	21,4	7,7
31	2	51	33,4	45,6	12,2
32	2	40	42,6	54,4	11,8
33	2	24	25,9	26,4	0,5
34	1	70	36	37,9	1,9
35	2	44	32,9	40,6	7,7
36	2	23	36,9	35,9	-1
37	2	25	32,1	33,8	1,7
38	2	36	38,2	43,9	5,7
39	2	40	25,7	39,4	13,7
40	1	41	61,9	60,8	-1,1
41	1	22	33,7	47,4	13,7
41	1	29	45,4	50,3	4,9
43	2	28	48,7	54,2	5,5
44	1	28	32,5	36,7	4,2
45	2	58	67,1	73,1	6
46	2	32	36,9	45	8,1
47	1	27	33,9	52,5	18,6
48	2	26	36,5	54,5	18
49	1	63	59,7	53,9	-5,8
50	2	54	69,4	71,3	1,9

12.2. Les statistiques descriptives

12.2.1. Fréquences

12.2.1.1. L'âge

Tranche d'âge	Pourcentage
18-25	30
26-35	26
36-45	14
46-55	16
56 et +	14

12.2.1.2. Le sexe

Sexe	Nombre	Pourcentage
1	18	36
2	32	64

12.2.2. Evolution de la mobilité avant et après la manipulation ostéopathique

12.2.2.1. Marge d'erreur

Mesure A	Inspiration	Expiration	Distance parcourue (I-E)	Différence par rapport à la moyenne
1	66,5	18,5	48	1,46
2	64,2	17,1	47,1	0,56
3	63,4	18,3	45,1	1,44
4	57,9	10,8	47,1	0,56
5	59,1	11,7	47,4	0,86
6	57,6	8	49,6	3,06
7	61,1	16,3	44,8	1,74
8	60,8	18,3	42,5	4,04
9	60,2	12	48,2	1,66
10	62,5	16,9	45,6	0,94
		Moyenne :	46,54	
Mesure B	Inspiration	Expiration	distance parcourue (I+E)	Différence par rapport à la moyenne
1	35,6	16,3	51,9	5,09
2	38,5	15,2	53,7	3,29
3	46	15,5	61,5	4,51
4	37,2	20,9	58,1	1,11
5	41,5	14,2	55,7	1,29
6	40,7	15,8	56,5	0,49
7	42,3	16,1	58,4	1,41
8	49	12	61	4,01
9	42,8	14,4	57,2	0,21
10	41,2	14,7	55,9	1,09
		Moyenne :	56,99	

12.2.2.2. Sur l'ensemble de la population

Patient	Sexe	Mesure 1	Mesure 2	Gain de mobilité (M2-M1)
1	1	37,1	41,1	4
2	2	49	44	-5
3	2	35,1	42,2	7,1
4	2	33,4	48,5	15,1
5	2	21,2	24,8	3,6
6	2	29,3	41,9	12,6
7	2	50,8	55,3	4,5
8	2	34,5	40	5,5
9	1	31,4	38,5	7,1
10	2	47,7	45,9	-1,8
11	2	48,5	66,4	17,9
12	1	48,5	52,2	3,7
13	2	38,5	61,6	23,1
14	2	36,6	36	-0,6
15	1	50,3	61,1	10,8
16	2	26,2	39,2	13
17	2	7,7	29,1	21,4
18	1	30,1	33,9	3,8
19	1	66,1	62,6	-3,5
20	2	27,5	35,8	8,3
21	1	47,8	42,5	-5,3
22	1	34	40,1	6,1
23	2	46,5	41,5	-5
24	2	24	25,1	1,1
25	1	66,5	57,9	-8,6
26	1	52,8	53,6	0,8
27	2	40,8	54,7	13,9
28	1	52,5	58,8	6,3
29	2	30,5	39,1	8,6
30	2	13,7	21,4	7,7
31	2	33,4	45,6	12,2
32	2	42,6	54,4	11,8
33	2	25,9	26,4	0,5
34	1	36	37,9	1,9
35	2	32,9	40,6	7,7
36	2	36,9	35,9	-1
37	2	32,1	33,8	1,7
38	2	38,2	43,9	5,7
39	2	25,7	39,4	13,7
40	1	61,9	60,8	-1,1
41	1	33,7	47,4	13,7
41	1	45,4	50,3	4,9
43	2	48,7	54,2	5,5
44	1	32,5	36,7	4,2
45	2	67,1	73,1	6
46	2	36,9	45	8,1
47	1	33,9	52,5	18,6
48	2	36,5	54,5	18
49	1	59,7	53,9	-5,8
50	2	69,4	71,3	1,9

12.2.2.3. Chez les Femmes

Patient	Sexe	Mesure 1	Mesure 2	Gain de mobilité (M2-M1)
1	2	49	44	-5
2	2	35,1	42,2	7,1
3	2	33,4	48,5	15,1
4	2	21,2	24,8	3,6
5	2	29,3	41,9	12,6
6	2	50,8	55,3	4,5
7	2	34,5	40	5,5
8	2	47,7	45,9	-1,8
9	2	48,5	66,4	17,9
10	2	38,5	61,6	23,1
11	2	36,6	36	-0,6
12	2	26,2	39,2	13
13	2	7,7	29,1	21,4
14	2	27,5	35,8	8,3
15	2	46,5	41,5	-5
16	2	24	25,1	1,1
17	2	40,8	54,7	13,9
18	2	30,5	39,1	8,6
19	2	13,7	21,4	7,7
20	2	33,4	45,6	12,2
21	2	42,6	54,4	11,8
22	2	25,9	26,4	0,5
23	2	32,9	40,6	7,7
24	2	36,9	35,9	-1
25	2	32,1	33,8	1,7
26	2	38,2	43,9	5,7
27	2	25,7	39,4	13,7
28	2	48,7	54,2	5,5
29	2	67,1	73,1	6
30	2	36,9	45	8,1
31	2	36,5	54,5	18
32	2	69,4	71,3	1,9

12.2.2.4. Chez les Hommes

Patient	Sexe	Mesure 1	Mesure 2	Gain de mobilité (M2-M1)
1	1	37,1	41,1	4
2	1	31,4	38,5	7,1
3	1	48,5	52,2	3,7
4	1	50,3	61,1	10,8
5	1	30,1	33,9	3,8
6	1	66,1	62,6	-3,5
7	1	47,8	42,5	-5,3
8	1	34	40,1	6,1
9	1	66,5	57,9	-8,6
10	1	52,8	53,6	0,8
11	1	52,5	58,8	6,3
12	1	36	37,9	1,9
13	1	61,9	60,8	-1,1
14	1	33,7	47,4	13,7
15	1	45,4	50,3	4,9
16	1	32,5	36,7	4,2
17	1	33,9	52,5	18,6
18	1	59,7	53,9	-5,8

12.2.2.5. Différence entre de gain entre Hommes et Femmes

Sexe	Nombre	Pourcentage	Moyenne de gain de mobilité
1	18	36	3,9
2	32	64	7,6

12.2.2.6. Différence de gain selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	Pourcentage	Moyenne de gain de mobilité
18-25	30	2,9
26-35	26	6,02
36-45	14	8,5
46-55	16	9,3
56 et +	14	7

12.3. Table de la loi Normale

Table de l'écart-réduit (loi Normale centrée réduite)*

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée u, c'est à dire la probabilité extérieure à l'intervalle (-u, +u).

α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	+ ∞	2,576	2,326	2,17	2,054	**1,96**	1,881	1,812	1,751	1,695
0,1	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,44	1,405	1,372	1,341	1,311
0,2	1,282	1,254	1,227	1,2	1,175	1,15	1,126	1,103	1,08	1,058
0,3	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,86
0,4	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,69
0,5	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,6	0,524	0,51	0,496	0,482	0,468	0,454	0,44	0,426	0,412	0,399
0,7	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,8	0,253	0,24	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,9	0,126	0,113	0,1	0,088	0,075	0,063	0,05	0,038	0,025	0,013

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.
Exemple : pour u = 1,960, la probabilité est α = 0,0 + 0,05 = 0,05

TABLE POUR LES PETITES VALEURS DE LA PROBABILITÉ

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
u	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

*(d'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh) avec l'aimable autorisation des auteurs et des éditeurs)

Résumé

Les fondements d'un traitement ostéopathique sont encore aujourd'hui trop empiriques. Les études scientifiques afin de prouver l'efficacité de nos techniques ostéopathiques bien qu'en plein développement sont encore peu nombreuses. C'est pourtant ces études qui permettront à notre profession d'entrer en relation avec le monde médical.

C'est pourquoi ce mémoire a été réalisé en relation avec le corps médical afin d'évaluer l'impact d'une technique ostéopathique viscérale sur le rein gauche grâce à l'imagerie médicale.

Une étude clinique a été mise en place sur 50 patients chez qui une mesure de l'amplitude du rein gauche lors de la respiration profonde a été mesurée par échographie avant et après une manipulation viscérale ostéopathique sur le rein gauche.

Les résultats ont été analysés par études statistiques et montrent une évolution vers l'augmentation de la mobilité du rein gauche après la manipulation ostéopathique.

Mots clés : échographe, manipulation viscérale, rein gauche, étude clinique.

Abstract

The foundations of Osteopathic treatment are today still highly empirical. Scientific studies to prove the effectiveness of our fast growing Ostheopathic techniques are, as yet, few and far between. It is, however, such studies which will enable our profession to engage with the medical community.

This the reason why this brief has been completed with the engagement of the medical community, with a view to proving the effectiveness of a visceral osteopathic technique on the left kidney, through the use of medical imagery equipment.

A clinical trial was carried out on 50 patients which involved measuring, by way of an ultrasound scan, the range of motion of their left kidney during deep breathing before and after a visceral osteopathic manipulation on their left kidney.

The results of this study were analysed by way of statistical survey and demonstrate an increase in mobility of the left kidney following the osteopathic manipulation.

Key words : Ultrasound scan, visceral manipulation, left kidney, clinical trial.