D.O.L.M.E.N :

Dysfonctions ostéopathiques liées à la Mucoviscidose : Evolution Naturelle

CHATAIN Auriane

Année Universitaire 2019-2020

Directeur de Mémoire : GRALL Thibault

D.O.L.M.E.N :

Dysfonctions ostéopathiques liées à la Mucoviscidose : Evolution Naturelle

Remerciements :

Je tiens à remercier pour ce mémoire les Dr Camara – CRCM Grenoble – et Dr Nové-Josserand – CRCM Lyon – pour leur soutien quant à la réalisation de celui-ci et à leur accord à réaliser par la suite des études plus poussées sur la mucoviscidose et l'ostéopathie au sein même de leur service.

Je tiens à remercier Cyril Clouzeau, mon premier tuteur, pour m'avoir poussée à aller au bout de ce mémoire, en m'inscrivant au D.U d'Epidémiologie et de Recherche Clinique RECIF de Lyon I. Equipe du D.U que je remercie également pour leur patience, leur soutien et leur professionnalisme face aux étudiants en ostéopathie.

Je tiens à remercier Thibault Grall, mon tuteur actuel, pour m'avoir permis de réaliser un mémoire synthétique et valable scientifiquement, en me poussant à réfléchir ostéopathie et en me faisant réfléchir sur les fondements même de cet art.

Je remercie également :

- Jessica Vial et Bertrand Haouy de nous apprendre à réfléchir « anatomie » et « physiologie », à ne jamais oublier la globalité ;
- Romane et Anne-Laure, pour m'avoir accompagnée et soutenue dans la réalisation de ce mémoire aux premières heures ;
- Anne-Laure et Ninon pour leur bonne humeur permanente, leur plaisir à partager, leurs sourires et leur amitié ;
- Ces amis qui m'ont permis de terminer ISOstéo de la plus belle des façons grâce à leurs sourires, leur folie, leur générosité ;
- Claire pour son aide à la traduction en anglais de l'abstract ;
- Mes parents qui m'ont permis de réaliser ces études, m'ont soutenue et m'ont permis de réaliser un rêve.

Et enfin, je tiens à remercier Julien, sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour. Il aura ouvert et clos ce projet. Il m'aura appris à voir la vie du bon côté, à toujours donner le meilleur et à ne jamais s'arrêter au premier obstacle.

A toutes ces personnes, Merci.

SOMMAIRE :

I. La mucoviscidose - Introduction : 6
II. Matériel et méthode : 21
III. Résultats : 26
IV. Discussion : 30
V. Conclusion : 41
VI. Bibliographie : 45
VII. Annexes : 52

RESUME :
Des recherches ostéopathiques en lien avec la mucoviscidose ont été réalisées au fil des dernières années, toutes interventionnelles. Cependant, les effets potentiels de l'ostéopathie sur la prise en charge de la mucoviscidose ne sont pas argumentés sur la physiopathologie de la maladie, ni démontrés (pas de justification. Aucune étude à ce jour ne définit ou ne justifie ses modalités de traitement ostéopathique, et ce, dans presque toutes les études interventionnelles, quelle que soit la plainte ou la pathologie du patient. Cette étude transversale propose donc d'établir un tableau dysfonctionnel spécifique à la mucoviscidose qui mettrait en avant certaines dysfonctions que l'on pourrait associer aux symptômes de la maladie. Le second objectif permettrait de mettre en évidence l'évolution naturelle des dysfonctions ostéopathiques et donc la pertinence d'une prise en charge ostéopathique. Ainsi pourraient être justifiées les modalités de traitement et guider l'apport ostéopathique.

Cette étude transversale a pour finalité le développement d'une étude interventionnelle qui permettra d'évaluer l'efficacité d'un traitement ostéopathique adapté à la mucoviscidose, en fonction du tableau symptomatique et dysfonctionnel que nous aurons réussi à dresser lors de cette étude.
Cette étude inclut un sujet atteint de mucoviscidose, suivi au sein des CRCM, sur six mois ainsi que deux sujets sains qui serviront de témoins sur l'évolution des dysfonctions. Lors des consultations, les sujets seront testés par des tests de mobilité passive de manière exhaustive sur toutes les articulations toutes les trois semaines, afin de mesurer la prévalence et de localiser des dysfonctions pour repérer les dysfonctions potentiellement spécifiques des patients atteints de mucoviscidose et de l'évolution naturelle des dysfonctions.

Mots clés :
Ostéopathie – Ostéopathe – Thérapie Manuelle – Mucoviscidose – CRCM – Dysfonctions – Evolution – Restrictions de mobilité – Douleur – Qualité de vie – Symptômes – Etude descriptive – Enquête de prévalence

ABSTRACT :
Osteopathic research related to cystic fibrosis has been carried out over the past few years, all of these researches being interventional. However, the potential effects of osteopathy treating cystic fibrosis are not verified either on the pathophysiology side of the disease, nor the demonstrated side. Currently, no study exists to define or justify modalities of osteopathic treatment, and this, in almost all interventional studies, regardless of the patient's complaint or the patient's pathology. This study suggests to highlight and establish all dysfunctions specific to cystic fibrosis that could be associated with the symptoms of the disease. The second objective of this study deals with the natural evolution of osteopathic dysfunctions and therefore the need for osteopathic care. This could elaborates the treatment modalities and guide the osteopathic contribution to the treatment.

The goal of this study is to develop an interventional trial which in order to assess the effectiveness of an osteopathic treatment adapted to cystic fibrosis, according to the conclusion that we will have succeeded during this study.
This study includes a subject with cystic fibrosis, monitored by the CRCM, over six months as well as two healthy subjects who will serve as control cases on the evolution of the dysfunctions. During the consultations, the subjects will be tested by passive mobility tests on all the joints every three weeks, in order to measure the prevalence and locate dysfunctions to identify potentially specific dysfunctions of patients with cystic fibrosis and also the natural evolution of these dysfunctions.

Keys words : Osteopathy - Osteopath - Manual Therapy - Cystic Fibrosis - CRCM - Dysfunctions - Evolution - Restrictions of mobility - Pain - Quality of life - Symptoms - Descriptive study - Prevalence survey

I. La mucoviscidose - Introduction :

A. Epidémiologie et physiopathologie :

La mucoviscidose est une pathologie génétique héréditaire autosomique récessive. Il faut que les deux parents soient porteurs hétérozygotes de la mutation pour que le couple présente les risques suivants :

- 1 risque sur 4 d'avoir un enfant atteint de mucoviscidose donc homozygote ;
- 1 risque sur 4 d'avoir un enfant indemne de la pathologie et non porteur ;
- 1 risque sur 2 d'avoir un enfant non atteint mais hétérozygote (porteur sain), pouvant présenter quelques anomalies du transport ionique.

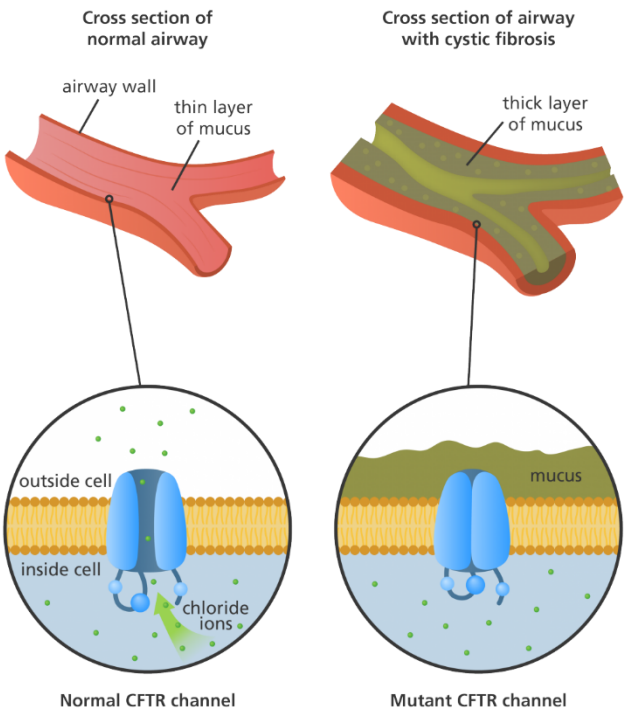
Pour la première fois décrite en 1939, on pense alors à une origine pancréatique de la maladie, d'où son nom de « fibrose kystique du pancréas ». Dès 1985, l'OMS se penche sur la mucoviscidose et l'importance d'une collaboration internationale dans la recherche fondamentale et dans la prise en charge de la maladie, encore peu connue à l'époque(1–4). Il faudra attendre 1989 pour que le gène responsable soit isolé (5).
Elle correspond à la mutation du gène CFTR (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*) sur le bras long du chromosome 7, qui code la protéine CFTR. Cette protéine est un canal chlorure qui régule le transport des ions chlorures et sodium au niveau des membranes cellulaires (5,6).

Il existe plus de 2000 mutations connues à ce jour : la plus fréquente, touchant 80% des malades français, est la mutation F508del (82% à l'échelle européenne). Ensuite on retrouve les mutations G542X (5.5%), N1303K (4.2%) (5,7–11).

La protéine CFTR est présente dans la membrane des cellules épithéliales de différentes muqueuses (respiratoires, canaux pancréatiques et biliaires, des cryptes intestinales, des tubes séminifères et des glandes sudoripares…). Elle fonctionne comme un canal qui permet l'échange d'ions chlorure entre le milieu interne et le milieu externe de la cellule. Lors de la mutation, le canal dysfonctionne. Ainsi, on observe une rétention intracellulaire de chlorure et une réabsorption de sodium entrainant une augmentation de la réabsorption d'eau et de ce fait une déshydratation du liquide de surface bronchique. Cette déshydratation entraine un épaississement du mucus bronchique et par la suite, si rien n'est fait, une inflammation. Un cercle vicieux se met en place puisque l'inflammation aura tendance à augmenter la synthèse de

mucus et son hyperviscosité (5,12,13). Le problème est que la clearance mucociliaire ne sera pas assez efficace pour drainer le mucus. En effet, au niveau des voies aériennes, l'épithélium présente à sa surface des cils, dépassant dans une couche liquidienne formée de deux parties :

- une partie « gel » composées des mucines (cellules à mucus), dans laquelle dépassent les cils, au contact de la lumière des voies aériennes ;
- une partie « aqueuse péri ciliaire »



<u>Figure 1. Illustration montrant les différentes conséquences sur les voies aériennes lorsqu'un canal CFTR est fonctionnel et lorsqu'il est muté</u> (14)

Les particules inhalées se piègent sur la phase gel dont le mucus est remonté vers le larynx par la clearance mucociliaire, où il sera dégluti de manière physiologique. Le rapport d'épaisseur entre la couche liquidienne et la hauteur des cils est donc primordial dans la clearance mucociliaire. Tout déséquilibre d'épaisseur des couches sera susceptible de favoriser les infections bactériennes par diminution de l'efficacité mucociliaire, donc de favoriser les inflammations. Le volume de la couche aqueuse, donc de l'hydratation, est contrôlé par le transport des ions au travers de l'épithélium par gradient osmotique, dans des canaux ioniques (comme le canal chlore CFTR, le potassium, le sodium...). La protéine CFTR n'est pas seulement un canal chlore, mais également un régulateur des autres canaux (8).

Physiologiquement, la réponse inflammatoire est un moyen de protection essentiel de l'appareil respiratoire contre les agents bactériens et pour la réparation cellulaire. Selon le Dr Cantin, dans une étude en 1995, l'inflammation dans la mucoviscidose est qualifiée de précoce, prolongée et sévère. Ainsi celle-ci dégrade le système pulmonaire (15).

1. Diagnostic :

Pour au moins 50% de « la population muco », le diagnostic se fait à deux mois en 2016 en France. En Europe en 2017, le diagnostic est posé en moyenne vers l'âge de quatre mois (7,9).

Dépistage néonatal (DNN) : il est systématique en France depuis 2002 et l'était auparavant lorsqu'un des deux parents était atteint de la maladie. Dans le cas de patient atteint, le diagnostic était évoqué lorsque les médecins ne trouvaient pas de réponses diagnostiques à la symptomatologie rencontrée. Ce test, aussi appelé test de Guthrie, est réalisé à la maternité au troisième jour de vie, par un **dosage sanguin de la TIR**, sensible à 95%. La trypsine immuno-réactive (TIR) est une protéine abondante lorsqu'il y a anomalie pancréatique lors de la vie fœtale et des premiers mois de vie. Le passage dans le sang de cette enzyme pancréatique est favorisé par l'obstruction in utero des canaux pancréatiques par du mucus. Si le taux est élevé, le risque d'être atteint de mucoviscidose est élevé. Si le test est positif, une prise de sang plus complète sera réalisée et les examens suivants seront mis en place (6,12,16).

Test de la sueur : c'est le premier examen réalisé systématiquement en parallèle. En effet, l'excès de sel dans la sueur est caractéristique de la maladie (on parlait de « maladie des baisers salés » au Moyen Age). Le principe du test est le suivant : il s'agit d'une stimulation électrique indolore de la transpiration au niveau de l'avant-bras pendant cinq minutes ; la transpiration sera recueillie sur du papier absorbant pendant 30 minutes, puis analysée en termes de quantité de sueur et de concentration de chlore (17,18). Les résultats sont analysés comme suit :

- Taux < 60mmol/L : patient indemne
- Taux > 80mmol/L : patient malade
- Entre les deux valeurs : examen complété par analyses génétiques

Seule limite de ce test : il peut être délicat à mettre en place avant l'âge de deux semaines.

Analyse génétique : elle correspond à l'analyse du gène de la protéine CFTR. Le diagnostic se confirme dès lors qu'il y a présence des deux mutations ; selon le type de mutation, la maladie sera plus ou moins sévère (19).

Il peut arriver que le diagnostic soit tardif dans certaines circonstances que les médecins n'arrivent pas à expliquer (20). La découverte se fait alors sur divers signes d'appels en fonction de la sévérité des différents appareils touchés : diarrhées chroniques graisseuses et malodorantes, douleurs abdominales, retards de croissance, cassures dans les courbes poids/taille, infertilités masculines, toux prolongées et sèches, accompagnées d'expectorations, infections broncho-pulmonaires récurrentes…

2. Signes et symptômes :

On lui décrit principalement des répercussions respiratoires et digestives, mais aussi des répercussions ORL, génitales et au niveau des glandes sudoripares (5,12).

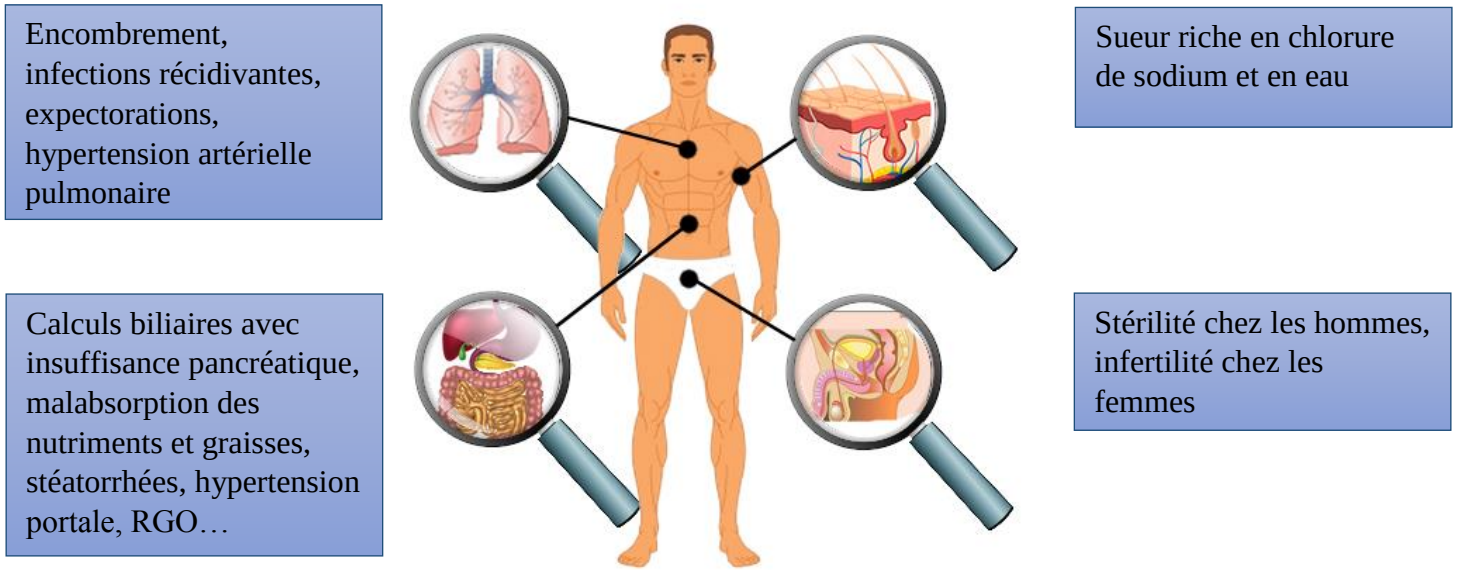


Schéma 2. Récapitulatif des signes et symptômes liés à la mucoviscidose (schéma de l'auteur)

Digestifs : des calculs biliaires avec insuffisance pancréatique exocrine touchent 85% à 95% des patients entrainant une malabsorption des nutriments et des graisses et donc des stéatorrhées malodorantes. La fonction endocrine du pancréas est moins fréquemment touchée même si l'on observe des diminutions de tolérance au glucose (une des complications est le diabète de type I qui touche 31% des patients, secondaire à l'atteinte du pancréas par destruction des îlots de Langerhans, qui augmente avec

l'âge). On observe également une fibrose hépatique qui progressivement se transforme en cirrhose avec hypertension portale, des obstructions intestinales, des RGO (chez environ 25% des patients), une malabsorption des vitamines liposolubles ADEK ; des diarrhées/constipations et parfois des stases (arrêt du transit) (6,8,21). D'après une enquête réalisée dans les CRCM (centres de ressources et de compétence de la mucoviscidose) en 2007, les douleurs abdominales touchaient 79.3% des patients (22).

Ces carences alimentaires sont à l'origine des retards staturo-pondéraux. On observe parfois, de ce fait, des valeurs IMC (indice masse corporelle) faibles, appelées « insuffisances pondérales », fixées sous 18.5 kg/m² (23). Cependant, en moyenne, la médiane de l'IMC chez les adultes atteints de mucoviscidose est comprise dans une corpulence « normale » (18.5-24.99 kg/m²) (24). En effet, chez les adultes, la moyenne est de 21.4 kg/m², avec un écart type compris entre [19.3 ; 23.1] kg/m² et une médiane à 21.0 kg/m² (7). Les insuffisances pondérales s'observent dès la 4ème semaine de vie (6).

Respiratoires : encombrement, toux, expectorations, infections récidivantes dues au mucus épais et visqueux qui est mal évacué et qui représente un terrain favorable à la croissance de germes. On observe également des déformations thoraciques en tonneau, des hippocratismes digitaux dus à l'insuffisance respiratoire. Certaines complications pulmonaires existent comme des aspergilloses broncho-pulmonaires, de l'asthme, des hémoptysies, des pneumothorax, des sinusites chroniques ou encore des polypes nasaux. Chez les patients qui présentent une maladie pulmonaire avancée, l'hypoxémie chronique entraine une hypertrophie de la paroi musculaire des artères pulmonaires, entrainant une hypertension artérielle pulmonaire et une hypertrophie ventriculaire droite (6). L'insuffisance respiratoire est responsable de 85% des décès des patients atteints de mucoviscidose.

Génitaux : stérilité due à un bouchon muqueux dans les canaux déférents, 98% des hommes atteints de mucoviscidose sont infertiles ; pour ce qui est des femmes, du fait de l'épaississement de la glaire cervicale, la fertilité est réduite (6).

Sudoripares : maintien d'une sécrétion de sueur riche en chlorure de sodium et en eau du fait d'un gradient électrochimique inversé par rapport aux cellules bronchiques. Ainsi lors de fortes chaleurs, cette perte de sel entraine une déshydratation aigüe.

Crâniennes : les céphalées constituent les douleurs les plus fréquentes, touchant 57.2% des patients, après les douleurs abdominales (22,25).

Articulaires : Peu décrites mais très fréquentes, les manifestations articulaires sont souvent localisées au niveau dorsal, thoracique et costal avec sur-sollicitation de la mécanique ventilatoire (8,22,26–30).

D'autres complications telles que la dépression, l'anxiété, les douleurs chroniques, l'apnée obstructive du sommeil sont souvent peu décrites mais bien présentes (6). La mucoviscidose n'est pas qu'une maladie physique. Comme beaucoup d'autres, c'est une maladie qui se vit quotidiennement avec tout le stress, les questions, les angoisses que cela suppose (sur l'incertitude de l'évolution, la sévérité de la maladie, l'espérance de vie, les projets et les contraintes qu'elle représente au quotidien…) (22,26,31).

La corrélation génotype/phénotype n'a jamais été prouvée. Ainsi, deux sujets présentant la même mutation ne présenteront pas les mêmes symptômes cliniques ; ceci s'expliquant en partie par l'environnement et les activités réalisées (physiques notamment) (8).

3. Espérance de vie :

L'évolution de la maladie est propre à chaque patient, tandis que certaines formes sont d'apparition tardive, d'autres sont fulgurantes. La sévérité de l'atteinte respiratoire conditionne le pronostic vital. En effet, du fait de la trop grande production de mucus et de l'absence de clairance mucociliaire, les infections se mettent rapidement en place et génèrent des réponses inflammatoires (libération de protéases et de cytokines pro-inflammatoires par les cellules des voies respiratoires) ; réponses inflammatoires et infectieuses qui progressivement se chronicisent et provoquent des insuffisances respiratoires entrainant la mort dans 60% des cas (6,32). La VEMS est le meilleur facteur prédictif de la mortalité.

En perpétuelle croissance, l'espérance de vie dépasse aujourd'hui les 50 ans selon le registre français de la mucoviscidose. En 1992, la proportion de patients atteints de la mucoviscidose était répartie comme suit : 81.3% d'enfants contre 18.7% d'adultes ; en 2016 ces valeurs s'opposaient à 45/55%, comme présenté dans la figure 1, ce qui montre bien l'évolution positive de la pathologie, grâce aux diagnostics précoces et à la prise en charge de la maladie dès le plus jeune âge (7,19,33). La moyenne de vie en Europe était de 32 ans en 2017 (7,9).

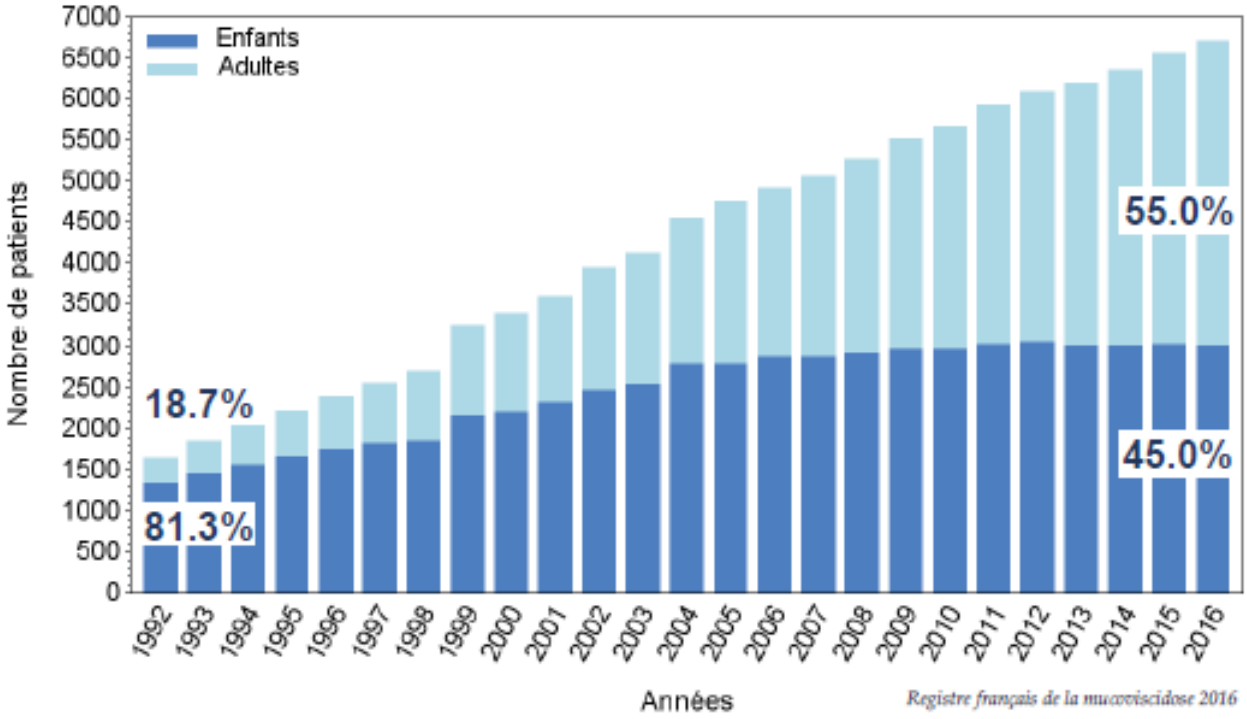


Figure 1. Evolution du nombre de patients depuis 1992, selon le Registre français de la mucoviscidose (2016)

4. Prévalence dans le monde et en France :

Dans le monde, on compte environ 70.000 patients atteints de mucoviscidose (34). Cependant, très peu de patients sont atteints en Afrique et en Asie, sans que nous ayons d'explications sur cette différence. Elle touche autant les femmes que les hommes (6,7,9,35).

En Europe, on compte 47.742 patients atteints (dans 31 pays) avec 6.884 recensés en France en 2017 (7,9,24). En France, la prévalence de la mucoviscidose est de un pour 2500 naissances en 2009 (32). La répartition départementale des patients atteints de mucoviscidose est très hétérogène et ne s'explique pas vraiment.

B. Prise en charge médicale :

A ce jour, il n'y a pas de traitement curatif de la maladie, bien que des études soient en cours. La prise en charge est symptomatique et préventive. Pour les douleurs abdominales sont prescrits antispasmodiques, antalgiques principalement. Pour les céphalées, ce sont surtout les antalgiques de palier I (22,26).

Pour suivre l'évolution de la maladie et prévenir les infections trop importantes, les patients se rendent à des visites de contrôle tous les trois mois (comme dans toutes les pathologies chroniques) dans les CRCM des centres hospitaliers. Les CRCM

permettent d'assurer une prise en charge globale et optimale des patients atteints de mucoviscidose. Le CRCM de Lyon fait partie des centres de référence en France. Leurs missions : confirmer le diagnostic, l'annoncer aux familles et leur expliquer la maladie, mettre en place l'approche thérapeutique, coordonner les soins, réaliser les examens et conduire une activité de recherche (36).

C'est lors de ces journées pluridisciplinaires que les patients rencontrent infirmière coordinatrice, médecin, kinésithérapeute, diététicienne, psychologue et qu'ils réalisent leurs examens de routine pour bilans (20,37). L'infirmière coordinatrice intervient à chaque visite au CRCM, elle organise et coordonne les soins quel que soit le lieu de réalisation. Lors des visites sont réalisés :

- le bilan de l'état général et nutritionnel ;
- le bilan respiratoire avec exploration fonctionnelle respiratoire (via le spiromètre, on estime que 50% des patients présentent des éléments en faveur d'une obstruction réversible des voies respiratoires, démontrée par l'amélioration de la fonction respiratoire après administration de bronchodilatateurs inhalés) (6) ;
- radiologies de contrôle ;
- analyses des germes présents dans les expectorations récoltés par le kinésithérapeute (les germes respiratoires les plus importants sont les *staphylocoques dorés* (60.9%) et les *pseudomas aeruginosa* (38%)) ;
- le bilan digestif : bilan sanguin, échographie, scanner, endoscopie au besoin… avec une surveillance accrue du diabète.

Parallèlement à ces prises en charges trimestrielles, les sujets doivent suivre des traitements médicamenteux et nutritionnels, au quotidien, relativement lourds : traitements inhalés, antibiothérapie, oxygénothérapie (19)…

- Traitements digestifs et nutritionnels : acide ursodésoxycolique, antiacides, extraits pancréatiques, nutritions entérales, vitamines liposolubles ;
- Traitements respiratoires : aérosol, solution saline hypertonique, AINS, azithromycine, oxygénothérapie, corticoïdes oraux.

En prévention, les patients sont invités à se faire vacciner régulièrement (notamment contre la grippe). Lorsqu'il y a exacerbation des infections, les patients peuvent être

mis sous antibiotiques (oraux ou intraveineux ; la voie d'administration varie selon le germe que l'on veut traiter) voire hospitalisés.

Quand la maladie arrive à des stades de dégradation avancés, la greffe pulmonaire est la dernière solution (la mucoviscidose représente 92.7% des greffes pulmonaires en France en 2016) et doit répondre à des éléments spécifiques : VEMS (volume expiratoire maximal par seconde) < 30% de la valeur théorique, hypoxie avec hypercapnie, contraintes thérapeutiques majeures (antibio-dépendance, antibio-résistance), profil évolutif défavorable (5,38).

Actuellement, des chercheurs travaillent sur la thérapie génétique. En effet, la génétique est l'origine même de la maladie, rendant envisageable la guérison par le traitement du gène muté. Le principe thérapeutique repose sur l'introduction dans le génome d'un vecteur viral modifié. Le but étant de remplacer, au sein des cellules souches pulmonaires, le gène muté par sa version normale. Jusqu'à présent les essais n'aboutissent pas (12). Des chercheurs de l'institut Pasteur ont réussi à élucider un mécanisme impliquant deux enzymes dont le rôle est de diriger la fabrication de mucus. Ainsi, on peut envisager leur inactivation par des inhibiteurs qui réduisent la quantité de mucus produites par les cellules et donc réduisent l'inflammation liée à celui-ci. Ils travaillent également sur des peptides antimicrobiens naturellement présent chez l'homme mais qui sont altérés ou trop peu produits dans la mucoviscidose. Les travaux en cours sont positifs car ils n'induisent que très peu de résistance chez les bactéries, contrairement aux antibiotiques (32,39).

C. Prise en charge paramédicale :

1. Kinésithérapie respiratoire :

C'est une prise en charge essentielle dans la maladie. La kinésithérapie est systématique dès le diagnostic. A raison de trois séances par semaine en moyenne chez les patients (variant avec l'âge et l'état clinique), la kinésithérapie permet de suppléer la clairance mucociliaire en aidant le patient à éliminer les bouchons présents dans leurs bronches et dégager les voies aériennes.

Les kinésithérapeutes ont un rôle d'éducateur. En effet, ils permettent l'apprentissage par le patient des méthodes de drainage bronchique, de la prévention de l'encombrement mais également de l'éducation générale, notamment chez les plus jeunes, de tout ce qui touche à l'hydratation, au sport, à la prévention du tabagisme etc

(37). Les règles d'hygiène sont strictes pour le patient, afin de limiter les risques infectieux (hygiène dentaire, manuelle, éviction de certaines activités sportives au plus jeune âge comme la natation ou la moto cross, éviter la proximité avec des eaux stagnantes, traitement médicamenteux…). Les règles sont assez contraignantes pour les jeunes patients et souvent difficiles à accepter, le kinésithérapeute est donc essentiel dans ce rôle d'éducateur et d'accompagnateur.

Lors des troubles respiratoires, il existe différentes techniques qui permettent au patient de prendre conscience de sa mécanique respiratoire : (40–44)

- AFE (augmentation du flux expiratoire) : le patient est sur le dos, le kinésithérapeute applique ses mains sur le thorax et applique une légère pression pour guider l'expiration ;
- Drainage postural : utilisé jusque récemment, il n'est plus recommandé dans la prise en charge de la mucoviscidose, mais s'observe encore en pratique. Le patient est sur le côté pour spécifier les lobes à travailler tandis que le kinésithérapeute fait des percussions thoraciques pour libérer les sécrétions (c'est ce qu'on appelle le clapping) ;
- Manœuvres lèvres pincées : s'utilise beaucoup lors de panique et d'effort, le patient expire par la bouche en pinçant les lèvres. Cette manœuvre permet d'augmenter la pression des voies respiratoire et d'empêcher l'obstruction suite à un collapsus.

2. Nutritionnistes :

Les apports nutritionnels quotidiens des patients atteints de mucoviscidose doivent être surveillés et doivent compenser les carences dues aux malabsorptions. La malnutrition est fréquente et contribue à l'apparition d'un retard staturo-pondéral et pubertaire. Elle est à surveiller car elle peut accélérer la dégradation de la fonction respiratoire et aggraver le pronostic vital. De nombreux compléments sont prescrits aux patients : vitamines liposolubles A/D/E/K, oligo-éléments (fer, zinc, magnésium…), extraits pancréatiques de porc (prescrits chez 82% des patients en France) (7,24)... Tout cela est adapté en fonction de l'âge du patient, de ses activités sportives mais aussi de son état clinique (15).

Il leur est recommandé de beaucoup s'hydrater, notamment en période de forte chaleur pour compenser les pertes hydriques. En effet, les patients atteints de mucoviscidose

ne ressentent pas la sensation de soif. La déshydratation est due à une perte importante de sel et d'eau par l'effet cumulé d'une forte sudation et d'une concentration élevée de sel dans la sueur. La diminution de la concentration sanguine en sodium a pour conséquence la diminution de la stimulation des récepteurs de la soif et la création d'un œdème cellulaire pouvant toucher également les cellules du cerveau (par gradient entre le sang et les cellules). Cet œdème est responsable d'un dégoût de l'eau ou de nausées (voire de vomissements) qui permet de protéger le corps face à l'aggravation de la déshydratation par prise d'eau pauvre en sodium ; en réponse, il faut un apport hydrique supplémentaire riche en sodium (avec des eaux riches en sodium, des jus de tomates ou encore des gélules de sodium) (45).

3. Psychologues :

Le patient est accompagné s'il le souhaite par un psychologue ; tout comme peuvent l'être ses proches. En effet la prise en charge familiale de la maladie peut parfois s'avérer importante, voire nécessaire, pour l'état de santé du patient. Comme décrit précédemment, c'est une maladie qui se vit quotidiennement, tant pour le sujet que pour ses proches et pour laquelle la prise en charge psychologique permet de mieux accepter la situation et de faire face aux épreuves quotidiennes (22,26,31).

D. Prises en charge complémentaires :

Les patients atteints de mucoviscidose ont l'habitude de se tourner vers les pratiques de soin non conventionnelles pour la gestion des douleurs et la prévention. Selon une enquête de Vaincre La Mucoviscidose de 2005, sur 716 patients, 45.6% avaient recours à des médecines complémentaires (46).

1. L'homéopathie, la phytothérapie, l'acupuncture :

35% des patients ont recours à l'homéopathie, 13% des patients ont recours à la phytothérapie et 8% des patients ont recours à l'acupuncture (46).

2. L'ostéopathie :

a) Quelle place dans le parcours de soin ?

L'ostéopathe s'occupe des troubles fonctionnels. *Cf Annexe I.* L'intérêt de la prise en charge ostéopathique de nombreuses pathologies est de plus en plus démontré. En 2019, une étude a mis en évidence les motifs de consultation auprès des ostéopathes lors d'hospitalisations (basée sur 1310 consultations, tous types de patients confondus). Lors de cette étude : 47% des consultations ostéopathiques

correspondaient à des motifs musculo-squelettiques (dont 18% de douleurs dorsales) et 4.4% des consultations étaient destinées aux patients atteints de mucoviscidose montrant bien l'intérêt de ces patients à être pris en charge en ostéopathie (47).

En 2005, l'enquête de Vaincre la Mucoviscidose montrait que 18% des patients (échantillon de 714 patients) avaient recours à l'ostéopathie (46). En 2015, 80% des patients du CRCM de Lyon considéraient qu'il y aurait une utilité à la présence d'un ostéopathe au sein du service (parmi les 183 patients ayant répondu à l'étude, sur les 314 recensés dans le service) et 39% des patients présentaient déjà un suivi régulier en ostéopathie (48). En moyenne en France, en 2016, on compte 67% de la population qui a déjà consulté un ostéopathe, ce qui souligne la possibilité d'améliorer l'accès à l'ostéopathie pour les patients atteints de mucoviscidose (49).

b) Sur quoi repose la pratique ostéopathique ?

Les prises en charge ostéopathiques reposent sur les diagnostics palpatoires qui déterminent les dysfonctions ostéopathiques. Ce sont des restrictions de mobilité associées à une hyperesthésie, une douleur pas toujours évidente (on peut avoir une dysfonction sans pour autant en souffrir) et un changement de qualité du tissu conjonctif, selon Irvin Korr, docteur en physiologie dans le Collège Ostéopathique Américain de Kirksville entre 1944 et 1975. (50) Pour les besoins du mémoire et la simplicité de reproductibilité, nous considérons la dysfonction comme une restriction de mobilité.

Des articles publiés en 2013 et 2016 remettent en question l'existence même de la dysfonction ostéopathique et sa définition, (51,52) sans pour autant que la nécessité d'une prise en charge et l'efficacité de l'ostéopathie ne soient remises en question. Cependant, il réside aujourd'hui, en ostéopathie, un flou quant à ces dysfonctions et à leur définition même, considérant que les bases sur lesquelles nos principes sont fondés ne sont plus justifiables face aux connaissances scientifiques dont nous disposons. Le dysfonctionnement somatique est un concept considéré comme essentiel à la philosophie ostéopathique par beaucoup dans la profession, utile comme modèle pour interpréter les signes diagnostics palpatoires et faciliter le raisonnement clinique, cependant, beaucoup considèrent qu'il devrait être oublié ou justifié (53–56). Il n'enlève malgré tout rien au fait que les patients sont demandeurs de l'ostéopathie et de ses résultats empiriques, même s'il n'y a pas toujours de compréhensions ou d'explications concrètes des gestes réalisés (57). C'est dans ce sens que veut s'orienter

ce mémoire : mettre l'accent sur des explications, sur l'évolution réelle des dysfonctions dans le temps et la nécessité d'une prise en charge.

c) Quelles études sur la mucoviscidose ?

Dans le cadre de la mucoviscidose, en 2016, dans une revue de littérature, une équipe a mis en évidence les douleurs et les conséquences cliniques de la pathologie où la prévalence de la douleur est de 77% chez l'adulte, principalement sur les zones suivantes : rachis, abdomen, thorax (28).

De manière plus précise, en 2009 en France, les Dr Ravilly, Dr Tourniaire et Dr Cimerman ont réalisé une enquête nationale, au sein des CRCM, qui cherchait à mettre en évidence les causes des douleurs présentes chez les patients atteints de mucoviscidose. Ainsi deux types de douleurs ont été mises en avant : celles liées à la maladie et celles liées aux soins ; et différentes localisations ont été objectivées : douleurs abdominales (79.3%) et céphalées (57.2%) ; puis douleurs thoraciques (46.6%) et douleurs dorsales (43.1%). Dans 65% de cas de douleurs thoraciques et dans 60% des cas de dorsalgies, aucun traitement n'était pris (22).

Cela tend vers l'intérêt potentiel d'une prise en charge ostéopathique, d'autant plus que l'adhésion des patients face aux médecines complémentaires est importante, notamment chez les patients atteints de mucoviscidose (46). En effet, en 2014, D. Hubert et L. Soubeiran, ont mesuré l'impact de l'ostéopathie sur la douleur de ces patients. Ils ont mis en évidence la faisabilité de l'évaluation de la prise en charge ostéopathique dans le cadre de la mucoviscidose. Ils ont insisté sur le fait que les patients avaient, de manière régulière, recours aux médecines complémentaires dans leur parcours de soin (27).

Dans cette dynamique, des études, toutes interventionnelles ont été publiées afin d'évaluer l'efficacité des prises en charge ostéopathiques dans la mucoviscidose. Cependant, aucune ne justifie de son axe de traitement ni ne réfléchit à l'impact de la mucoviscidose sur le corps des patients, d'un point de vue ostéopathique. Ils se concentraient sur le traitement des structures dysfonctionnelles identifiées.

d) Pourquoi cette étude ?

Se dessine alors la volonté de décrire plus précisément ces dysfonctions ainsi que les symptômes présents chez les sujets. La forme la plus appropriée est celle d'une étude descriptive transversale qui permettra de déterminer à quel type de population ostéopathique nous avons à faire. Ainsi nous pourrions établir un tableau

dysfonctionnel spécifique à la mucoviscidose qui associerait potentiellement des dysfonctions aux symptômes des patients. Cela permettrait d'avoir des bases suffisamment solides pour réaliser une étude interventionnelle en fonction du tableau que nous aurons réussi à dresser.

Un certain nombre d'études tendent vers la supposition que des dysfonctions peuvent se révéler spécifiques à des pathologies données. Différents mémoires ont mis en évidence la présence de schémas dysfonctionnels typiques à certaines situations dans la natation et les jeux vidéo notamment (58,59). Tout comme il existe des douleurs spécifiques à chaque pratique : cervicalgies et douleurs du membre supérieur pour les joueurs de jeux vidéo, douleurs dorsales moyennes et scapulalgies pour les nageurs, ainsi que lombalgies, douleurs du poignet et dorsalgies moyennes pour les motards (60). Ainsi, nous pouvons supposer qu'en fonction des contraintes et des activités de chacun, il se dessine des tableaux dysfonctionnels spécifiques.

Si nous nous rapprochons des études réalisées dans le cadre de la mucoviscidose, il existe à ce jour un questionnaire, validé, qui permet de mettre en évidence les impacts de la maladie sur la vie du patient et les symptômes qu'il présente. Cependant ce questionnaire ne s'attarde pas sur les douleurs articulaires et musculaires, mais principalement sur les troubles digestifs et respiratoires associés. Il se révèle donc moins pertinent pour les médecines complémentaires que pour les médecines traditionnelles (61,62).

Entre 2007 et 2017, des études et mémoires ont été réalisés dans le cadre de la recherche sur la mucoviscidose. Cependant, ces mémoires semblent présenter des biais méthodologiques, notamment l'absence de comparateur, le faible nombre de sujets empêchant d'attribuer une quelconque spécificité aux dysfonctions et le manque de suivi. Malgré tout, ces études ont mis en avant des diminutions des douleurs chez les patients et semblaient tendre vers la nécessité d'intégrer l'ostéopathie dans la prise en charge globale, notamment dans les CRCM (63–67). Une seule étude en 2011 se rapproche le plus de valeurs scientifiques permettant de déterminer la spécificité de dysfonctions associées à la mucoviscidose (68).

Cependant, il n'existe pas d'étude validée qui justifierait la nécessité d'une prise en charge ostéopathique des dysfonctions. Nous n'avons pas de connaissance épidémiologique sur l'évolution naturelle des dysfonctions. Dans les études

précédemment citées, il n'y a pas de justification sur la réelle nécessité de traiter les dysfonctions retrouvées. Ainsi, toute dysfonction retrouvée est corrigée. Si nous revenons sur la supposition de l'existence des dysfonctions, il se dessine donc la nécessité d'une objectivation de l'évolution naturelle des dysfonctions ostéopathiques afin de justifier les modalités de traitement. Un mémoire ostéopathique a été réalisé pour tenter de justifier ces approches et d'évaluer la capacité du corps à se soigner tout seul (concept d'auto-guérison), un des principes fondamentaux de l'ostéopathie (69,70). Il a tenté de montrer l'évolution des dysfonctions, sans intervention ostéopathique. Il a mis en évidence que l'absence de prise en charge ostéopathique avait comme conséquence l'augmentation du nombre de dysfonctions rachidiennes et une augmentation des douleurs. Cependant, son étude présentait des limites notamment face à sa population qui était composée d'étudiants en ostéopathie et face à sa méthode : tester seulement deux fois, à au moins un mois d'intervalle.

II. Matériel et méthode :

Design : étude transversale

Objectifs :

- Primaire : Décrire les dysfonctions, décrites comme des restrictions de mobilités passives, présentes chez le patient atteint de mucoviscidose par une étudiante ostéopathe, toutes les trois semaines sur une durée de six mois.
- Secondaire :

  1. Etablir les facteurs de risques cliniques communs à la survenue des dysfonctions ostéopathiques, lors des routines de tests.

  2. Réaliser une nosographie ostéopathique de la mucoviscidose (topographie des dysfonctions ostéopathiques en fonction de la mucoviscidose)

  3. Observer l'évolution naturelle des dysfonctions, sans prise en charge ostéopathique

A. Population :

Critères du patient cas :

- Caractéristiques lors de l'inclusion :
  - Homme adulte atteint de mucoviscidose ;
  - Agé de 23 ans lors de l'inclusion ;
  - IMC = 18.11 ;
  - Activité professionnelle (posture et contraintes) : travail de bureau ;
  - Activités sportives (temps) : 2 à 4h par semaine ;
  - Non-fumeur ;
  - Ayant signé consentement éclairé ;
  - Avec suivi de kiné régulier ;
  - Disponible pour la durée de l'étude ;
  - Sans hospitalisation, n'étant pas sur liste d'attente de greffe, ni n'ayant réalisé de chirurgie thoraco-abdominale inférieure à trois mois.

  Le traitement ostéopathique au cours de la période ou dans les quelques jours ou mois précédents l'inclusion n'ont pas été exclus mais ont été pris en compte dans l'analyse des résultats.
- Critères d'exclusion : exacerbation, demande expresse du patient.

Critères des sujets témoins :

- Critères d'inclusion :
    - Homme adulte (>18 ans) sain de toute pathologie cardio-respiratoire ;
    - Ayant signé consentement éclairé ;
    - Disponible pour la durée de l'étude ;
    - Correspondant aux critères de similitude au patient cas (différence maximale de trois points d'IMC, non-fumeur, avec pratiques sportives équivalentes en temps, dans une tranche d'âge compris entre 23 et 27 ans).
- Critères de non inclusion :
    - Hospitalisation ;
    - Chirurgie thoraco-abdominale inférieure à trois mois ;
    - Refus ;
    - Fumeur.

  Le traitement ostéopathique au cours de la période ou dans les quelques jours ou mois précédents l'inclusion n'ont pas été exclus mais ont été pris en compte dans l'analyse des résultats.

- Critère d'exclusion : demande expresse du sujet.

Lieu de l'étude :

Au sein de l'école d'ostéopathie ISOstéo Lyon et au domicile du patient type.

Autorisation et Modalité de recrutement :

Les sujets étaient volontaires à la participation de l'étude.

La période de recrutement a eu lieu du 15 septembre 2019 au 15 octobre 2019, après signature du consentement éclairé et de la note de consentement à la participation à l'étude. Lors du recrutement, les sujets ont posé toutes les questions qui lui semblaient nécessaires à la compréhension de l'étude lors de sa rencontre avec l'investigatrice.

B. Méthode :

Protocole :

Déroulement de la consultation : elle se déroule sur 25 minutes toutes les trois semaines pendant six mois. Quelques jours avant les tests, l'investigatrice et les sujets conviennent d'une date convenant aux deux parties. Lors de la première consultation,

le sujet a été interrogé sur son poids, sa taille ainsi que sur ses antécédents (médicaux, traumatiques, chirurgicaux, familiaux), sur ses activités sportives, son alimentation, son terrain cardio-pulmonaire (allergie, asthme, pathologie, recours à la cigarette ou drogue) et à son hydratation. *Cf Annexe II*. Et lors de la dernière consultation, le sujet était de nouveau pesé et mesuré.

1. Tests ostéopathiques : les tests ostéopathiques ont été réalisés par une étudiante en cinquième année d'ostéopathie, dans les deux groupes :
    - Sur toutes les articulations
    - Sur les organes de la loge viscérale du cou, thoraciques, abdominaux et pelviens
    - Sur les tissus fasciaux du cou, du thorax, de l'abdomen
    - Sur les tissus membraneux du crâne

    Cf Annexe III : tests ostéopathiques articulaires, viscéraux, fasciaux

2. Anamnèse à la fin de chaque consultation, le sujet a été interrogé sur ses douleurs journalières (rachidiennes, des membres, crâniennes et abdominales), la survenue de nouveaux traumatismes ou d'évènements particuliers.

<u>Particularités :</u>

- <u>Facteurs de confusion</u> : ils sont limités, nous avons pris des jeunes hommes de moins de cinq ans d'écart, dont l'IMC est considéré comme proche (moins de trois points de divergence), ne fumant pas, pratiquant tous du sport et étant dans des conditions professionnelles similaires (étudiants pour les patients témoins et travail de bureau pour le patient cas).
- <u>Perdus de vue</u> : le nombre de perdus de vus était limité, grâce à la récurrence des séances et la communication régulière entre l'investigatrice et les sujets.
- <u>Règles d'arrêt et conséquences de sorties d'essai</u> : la participation à ce projet de recherche était volontaire. Les sujets ont eu le droit de refuser de participer à cette recherche sans avoir à se justifier, ou d'arrêter l'étude à tout moment en cours d'étude sans aucun préjudice. Cette décision n'a affecté en aucune façon la prise en charge ultérieure. *Annexe IV*.
- <u>Procédure pour les personnes exclues</u> : si les sujets ne respectaient pas les exigences du protocole ou les instructions, nous pouvions décider d'interrompre sa participation à l'étude, sans pour autant que cela ait des

conséquences sur la prise en charge globale. Dès lors nous essayions de récolter des informations sur l'évolution de son état de santé.

C. Matériel :

Critères de jugements :

- Primaire : localisation des dysfonctions ostéopathiques évaluées par des tests ostéopathiques (restrictions de mobilité définies par des tests manuels de mobilité passive).
- Secondaire :

  1. Anamnèse

  2. Dysfonctions ostéopathiques évaluées par des tests ostéopathiques organisées dans tableur Excel selon les catégories (pariétales, viscérales…) *Cf Annexe IV*

D. Analyses statistiques et gestion des données :

Modalité de collecte, recueil et gestion des données :

Lors de la première séance, la « note d'information patient » a été signée, tout comme le consentement éclairé, la fiche de présentation des objectifs de l'étude et de l'ostéopathie. Le dossier contenant le consentement éclairé signé du patient ainsi que les résultats des tests ostéopathiques et anamnèse seront conservés par l'investigatrice lors de la durée de l'étude. *cf Annexe V*. A chaque consultation, les données sont recueillies en aveugle de la consultation précédente afin d'éviter d'être influencée. *Cf Annexe VI*.

Type de logiciel :

Les dysfonctions étaient recueillies sur une fiche type de séance par l'investigatrice au stylo ; afin de ne pas influencer les sensations par la vue des données précédentes. Les données étaient par la suite intégrées dans le tableau Excel.

Les données manquantes étaient codifiées de manière différente pour qu'il n'y ait aucune confusion. Les données des sujets étaient anonymisées avant d'être saisies dans la base de données, chaque sujet a un nom d'identification pour le recueil de données.

E. Résultats attendus, balance bénéfices/risques :

Aucun bénéfice direct n'est attendu pour le patient dans cette étude, celle-ci permettra la mise en place d'un protocole de traitement ostéopathique adapté à la potentielle spécificité des dysfonctions liées à la pathologie. Les seuls risques mis en évidence

sont ceux des douleurs lors des tests ostéopathiques dues à la restriction de mobilité. Ainsi on peut considérer que c'est une étude à faible niveau de risque et aucun évènement indésirable grave n'est à redouter.

Le rapport bénéfice/risque semble aller en faveur du bénéfice. La finalité de cette étude permettra une prise en charge plus complète de la mucoviscidose, dans leur vie de tous les jours, sur un aspect plus fonctionnel qu'organique.

On s'attend à retrouver un certain nombre de dysfonctions thoraciques et viscérales, lieux des principales conséquences de la pathologie. De plus, les études réalisées jusqu'à présent tendent vers ces zones.

III. Résultats :

Trois patients ont participé à l'étude. L'étude comportait uniquement des hommes, tous droitiers âgés de 23 à 27 ans. Deux patients des trois patients déclaraient des excès alimentaires mais tous les patients avaient une bonne hydratation supérieure aux recommandations du PNNS (71). Les sujets témoins sont sains de pathologie respiratoire.

Nous avons suivi les trois sujets sur 25 minutes toutes les trois semaines pendant six mois, ce qui nous a permis de les suivre sur 10 consultations au total. Nous avons collecté les données sur leur poids, leur taille ainsi que sur leurs antécédents (médicaux, traumatiques, chirurgicaux, familiaux), sur leurs activités sportives, leur alimentation, leur terrain cardio-pulmonaire (allergie, asthme, pathologie, recours à la cigarette ou drogue) ainsi que leur hydratation.
A la fin de chaque consultation, le patient a été interrogé sur ses douleurs journalières (rachidiennes, des membres, crâniennes et abdominales), la survenue de nouveaux traumatismes ou d'évènements particuliers afin de déterminer l'existence d'un évènement susceptible de déclencher des restrictions de mobilité.

A. Description des sujets de l'étude :

Tableau I : Présentation des caractéristiques des sujets de l'étude

Patients	Poids	Taille	IMC	Sexe	Latéralité	Activités sportives	Alimentaire	Cardio-pulmonaire	Hydratation
Patient Cas	60	1,82	18,11	Masculin	Droitier	Vélo 1x/sem ; moto route/cross ; marche	repas équilibrés, variés	Pas de cigarette, ni drogue	2L/j
Patient T1	70	1,86	20,23	Masculin	Droitier	muscu 2 à 3 fois par semaine (1h30)	repas équilibrés, variés avec quelques excès	pas de cigarette, ni drogue	2L/j
Patient T2	70	1,83	20,90	Masculin	Droitier	boxe 8h/sem	repas équilibrés, variés avec quelques excès	pas de cigarette, ni drogue	2L/j

B. Zones les plus restreintes en termes de secteurs :

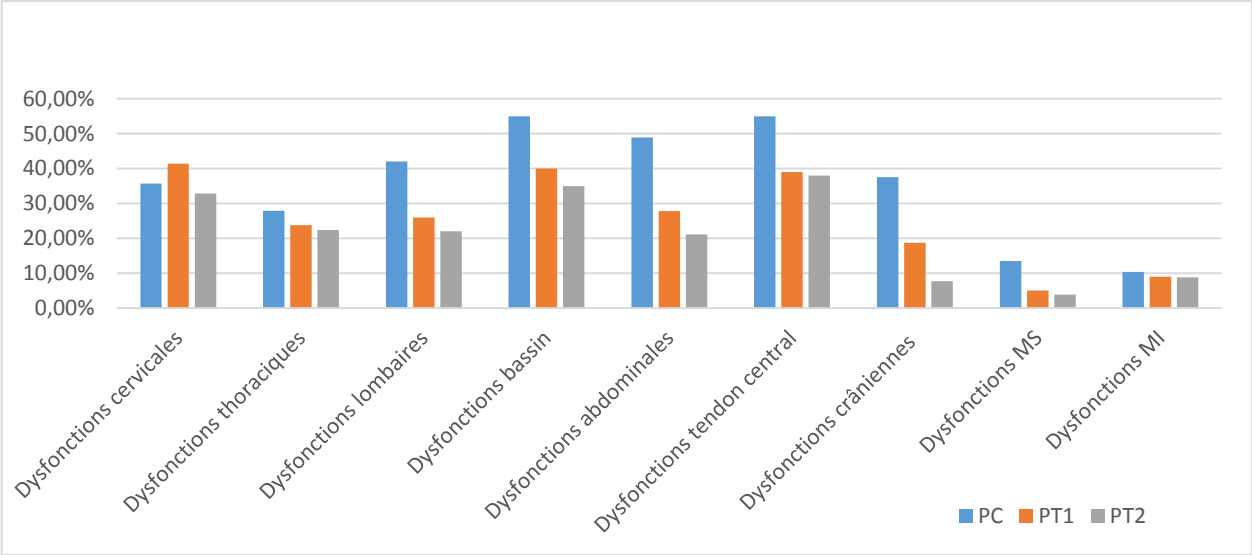


Figure 2. Diagramme des répartitions du nombre de dysfonctions par secteurs sur la durée totale de l'étude

D'après les tests réalisés, on constate des zones plus dysfonctionnelles chez le patient cas que chez les sujets témoins par ordre décroissant : le bassin, le tendon central, l'abdomen, les lombaires, le crâne et les membres supérieurs.

Cf Annexe VII

C. Structures spécifiques dysfonctionnelles :

Au cours des séries de tests, certaines dysfonctions revenaient de manière récurrente que nous présenterons dans le tableau II.

Tableau II : Présentation des résultats en fonction des secteurs d'analyse

Secteur	Dysfonctions
Crânien	La SSB est majoritairement dysfonctionnelle chez le patient cas tout comme l'ATM G. Le patient cas est le seul à présenter une dysfonction de l'os hyoïde
Cervical	C2 et C3 sont présentes au moins lors d'une consultation sur deux, chez tous les patients. Chez le patient cas, la vertèbre C6 ressort de manière plus marquée, comparativement aux patients témoins
Thoracique	Les trois patients présentent tous des dysfonctions de K1 droite, avec une majorité pour le patient cas et le patient T2 à 80%. La zone K3/K4 est souvent dysfonctionnelle chez les trois patients (en moyenne à 50% des consultations). Il n'y a pas de dysfonction des côtes basses K11 et K12. Seul le patient cas présente des dysfonctions de côtes sous K8
Dorsal	T1, T6 et T10 sont des dysfonctions présentent de manière très marquée chez le patient cas. Chez les patients témoins, sont présentent les dysfonctions T2, T5 et T12 de manière marquée

Lombaire	Les vertèbres L1, L2 et L3 sont majoritairement dysfonctionnelles chez le patient cas avec une présence de dysfonction dans au moins 50% des cas (90% pour L1). Seul le patient témoin n°1 présente des dysfonctions lombaires basses L4 et L5
Bassin	Le coccyx est à 100% dysfonctionnel lors des consultations chez le patient cas. Le patient cas et le patient T1 présentent au moins dans 50% des consultations des dysfonctions de sacro-iliaque gauche. Les dysfonctions de lames SRGVP sont identiques entre les patients
Abdominal	Le patient cas présente à lui seul toutes les dysfonctions d'œsophage. Il représente la majorité des dysfonctions : mésocôlon transverse, mésentère, intestin grêle, pancréas, foie, fascia de Told, côlon sigmoïde. Les trois patients présentent au moins 80% de dysfonctions au niveau du duodénum Aucun n'avait de dysfonction au niveau de la vessie, de la rate ou de l'uretère. Seul le patient cas présentait au moins 70% de dysfonctions de rein droit lors des consultations
Tendon central/ tissulaire	Le patient cas présente des dysfonctions d'OST droite à 80%. Il y a des restrictions de mobilité à 100% pour les ligaments vertébro-péricardiques et pour le médiastin chez le patient cas. Le médiastin reste restreint chez les patients témoins à au moins 70% lors des consultations. La coupole gauche du diaphragme est plus souvent en restriction que la droite chez tous les patients. Il y a de nombreuses restrictions au niveau de l'aponévrose cervicale superficielle. Seul le patient cas présente des dysfonctions au niveau de l'aponévrose cervicale moyenne
Membres supérieurs	Quelques dysfonctions sont présentes aux membres supérieurs, ne dépassant pas les 60% lors des consultations. Pour les trois patients, l'articulation sterno-costo-claviculaire droite est présente à au moins 40% lors de la durée de l'étude.
Membres inférieurs	Il y a de nombreuses dysfonctions aux membres inférieurs pour les trois patients, sans qu'aucune ne semble prédominer face aux autres. Le psoas droit est en dysfonction lors de 100% des consultations chez le patient cas, tandis que chez les patients témoins, il se trouve à 30%.

Cf Annexe VII.

D. Evolution naturelle & Déclaration d'évènements spécifiques :

Peu de structures se sont retrouvées dysfonctionnelles tout au long de l'étude :

- **Pour le patient cas** : T1, T6, coccyx, ligament vertébro-péricardique, médiastin, diaphragme, mésentère, œsophage, duodénum, pancréas, aponévrose cervicale supérieure, psoas droit et ATM gauche.
- **Pour le patient témoin numéro 1** : le médiastin
- **Pour le patient témoin numéro 2** : rien n'est revenu à 100%

Le nombre total de dysfonctions a eu tendance à augmenter chez le patient cas, tandis que chez les patients témoins, il est resté relativement constant. De manière générale, le patient cas présente plus de dysfonctions que les patients témoins.

Lors de l'étude, nous pouvons décrire :

- **Chez le patient cas** : une augmentation importante du nombre de dysfonctions lors de la deuxième consultation, lors de la consultation numéro quatre et lors de la septième consultation ;
- **Chez le patient T1** : une augmentation du nombre de dysfonctions lors de la quatrième consultation ;
- **Chez le patient T2** : une augmentation du nombre de dysfonctions à la deuxième consultation et à la cinquième consultation.

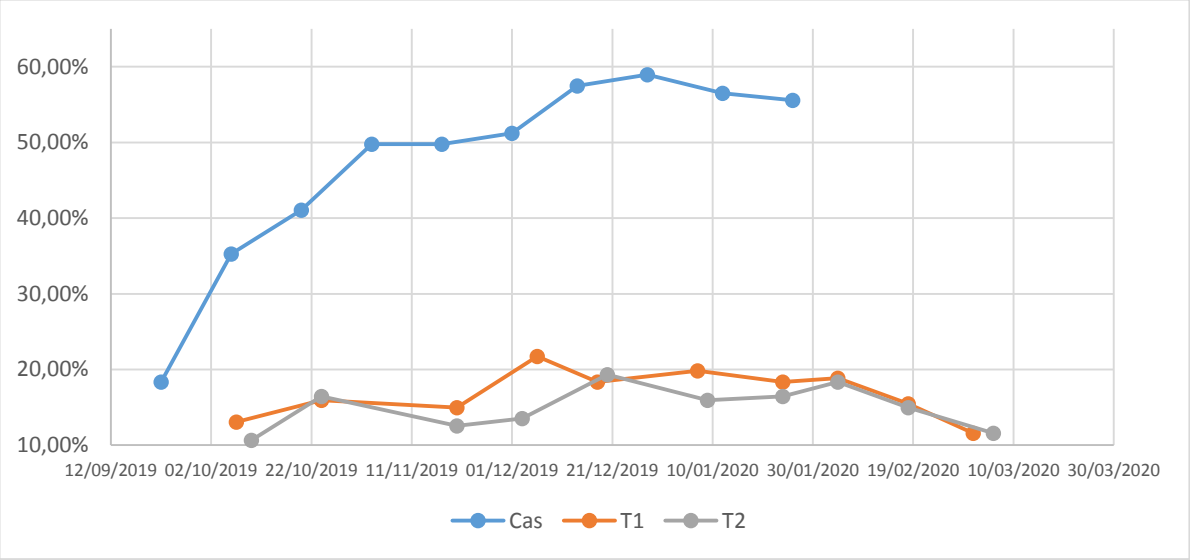


Figure 3. Courbe représentant l'évolution du pourcentage total de dysfonctions en fonction du jour de consultation

Déclaration des évènements correspondant aux changements brutaux du nombre de dysfonctions sur la figure 3 :

- **Pour le patient cas** :
  - Avant la deuxième consultation, il n'y a pas eu d'élément particulier notable ;
  - Avant la quatrième consultation, le patient a repris la motocross de manière intensive, il a eu une période d'infection avec prise d'antibiotiques et se sentait très oppressé ;
  - Avant la septième consultation, il a eu une période d'infection avec prise d'antibiotiques et se sentait pris au niveau des poumons.

- **Pour le patient T1** :
    - Avant la quatrième consultation, il n'y a pas eu d'élément particulier notable, le patient se sentait épuisé.

- **Pour le patient T2** :
    - Avant la deuxième consultation, le patient s'est pris un coup dans la tête, se sentait brassé et oppressé ;
    - Avant la cinquième consultation, le patient a eu un choc main droite, son sommeil était troublé et avait eu une séance ostéopathique la veille.

IV. Discussion :

A. Présentation de l'étude et de ses biais :

Il est important de garder à l'esprit que notre population est très faible. En effet, nous ne présentons ici que les résultats pour un sujet atteint et deux sujets sains de pathologie respiratoire. Nous ne pouvons faire que des suppositions sur l'exploitation de ces résultats. C'est le premier biais de notre étude car en effet, une étude est d'autant plus valable scientifiquement que le nombre de sujets est élevé, afin que le niveau de preuve soit satisfaisant (72). Cependant, cette étude présente une fiabilité méthodologique puisqu'elle a été validée par des professionnels lors de sa présentation au D.U de recherche clinique.

Nous avons choisi de réaliser une étude de cas comparés pour mettre en évidence l'évolution naturelle des dysfonctions chez des sujets comparables par leur âge, leur poids, leur taille, leur statut professionnel, leurs activités, leur situation tabagique. Ainsi, ce sont des sujets qui sont dans une période de leur vie où le corps va relativement bien, où en moyenne les sujets sont en bonne santé. Le biais notable de ce type de sélection a été la différence d'appartenance à la même catégorie d'IMC (23). Cependant la sélection a été limitée à deux points IMC de différence.

Dans les autres biais notables, nous pouvons observer que les tests du patient cas ont été réguliers, à raison d'une fois toutes les deux semaines, contrairement aux patients témoins pour qui les tests variaient à certaines périodes (périodes de vacances scolaires), où il a pu arriver que les tests soient espacés de deux ou de trois semaines. Malgré cela, le nombre de consultations est le même dans les deux groupes, à savoir

10 consultations. Parfois, les sujets témoins étaient pris en charge en ostéopathie, et certaines prises en charge n'étaient pas très claires en termes de techniques, donc difficile de savoir quelles structures avaient été travaillées.

Dans la mucoviscidose, la saison a un impact sur l'état général du patient cas ; en effet, on sait qu'en hiver, il y a une exacerbation des symptomatologies pulmonaires de la pathologie et que le développement de certaines infections se fait principalement en été et à l'automne (73,74). Notre étude elle, a eu lieu de la fin de l'été jusqu'au début du printemps. Nous avons donc balayé une grande partie des saisons.

Nous n'avons pas testé les poumons spécifiquement, ni les membranes obturatrices, ni les os de la face, ni le crânio-sacré en spécifique. Il pourrait manquer un certain nombre de tests qui se seraient révélés primordiaux lorsqu'on réfléchit de manière plus poussée aux répercussions de la maladie d'un point de vue ostéopathique.
Cependant, nous avons pris le parti de ne pas les tester. Tout d'abord car la mucoviscidose représente des problématiques intrinsèques à l'individu (l'origine génétique entrainant des problématiques muqueuses), de ce fait, ce n'est donc pas une problématique liée à la mobilité des poumons qui est mise en avant. Ensuite car la motilité pulmonaire s'inscrit dans une démarche d'adhésion à un concept ostéopathique fin. A notre niveau de compétence palpatoire, il nous paraissait trop délicat de bases des résultats d'un travail de recherche sur une palapation aussi fine. Il en va de même pour le concept crânio-sacré, qui s'inscrit dans une démarche intellectuelle forte en ostéopathie, primordiale, mais pour lequel notre sensibilité palpatoire n'est pas encore assez fine. Nous avons décidé de ne pas tester spécifiquement la face pour rester global dans l'approche crânienne.

B. Discussion autour des résultats :

Lors des cette étude, nous avons pu observer que le nombre total de dysfonctions est nettement plus élevé chez le patient atteint de mucoviscidose. On pourrait donc supposer que ces patients auraient un intérêt particulier à être pris en charge en ostéopathie. De plus, le nombre de dysfonctions a tendance à augmenter lorsqu'il y a exacerbation des infections, notamment sur les structures liées au tendon central et au système abdominal. Chez les sujets témoins, le nombre total de dysfonctions est stable (en moyenne on a retrouvé 17% de dysfonctions totales chez le sujet T1 et 15% chez le sujet T2) alors que chez le patient cas, ce nombre n'a fait qu'augmenter pour se

stabiliser (avec une moyenne sur la durée de l'étude de 47% de dysfonctions). On peut donc supposer que le corps des sujets témoins présente une meilleure capacité d'autorégulation (principe cher aux ostéopathes) que le patient cas.

On note aussi que la nouvelle pratique d'une activité sportive augmente les dysfonctions que l'on pourrait supposer liées à celle-ci. Nous prenons donc le parti d'affirmer que les mécaniques du membre inférieur à partir du genou jusqu'aux extrémités et du membre supérieur à partir du coude jusqu'aux extrémités, ne sont pas liées à la mucoviscidose, mais le sont du point de vue des activités sportives (augmentation du nombre de dysfonctions à la reprise du moto-cross). Comme nous l'avions vu lors d'études précédentes, la pratique d'une activité physique met en place un certain nombre de dysfonctions (58–60). Le nombre de dysfonctions repose sur l'histoire du patient, sur ce qu'il vit au quotidien, ses accidents, ses pratiques…

Nous avons pu mettre en avant le fait que seul le patient atteint de mucoviscidose présente quelques dysfonctions qui ne se corrigent pas seules avec le temps. Pour les autres dysfonctions et les patients témoins, les dysfonctions varient en fonction des consultations. De ce fait il ne semble pas nécessaire d'intervenir sur des structures dysfonctionnelles à un instant T qui ne s'inscrivent pas dans une dynamique de traitement ostéopathique avec recherche d'adaptabilité optimale du patient. Nous pouvons supposer que c'est uniquement chez le patient cas que ces dysfonctions ne se lèvent pas du fait des contraintes constantes notamment pulmonaires et pressionnelles, liées aux contraintes de la maladie. Ce sont toutes des structures qui sont en rapport avec les conséquences de la maladie d'un point de vue des contraintes respiratoires et d'un point de vue des conséquences digestives : T1, T6, coccyx, ligaments vertébro-péricardiques, médiastin, diaphragme, mésentère, œsophage, duodénum, pancréas, aponévrose cervicale supérieure, psoas D et ATM.

En ostéopathie, nous avons tendance à structurer nos schémas dysfonctionnels et l'exploitation de nos dysfonctions selon différents axes qui sont mécanique, neurologique et vasculaire ; afin de permettre une lecture plus claire. Ainsi, nous allons discuter autour de ces axes, en fonction des structures que nous avons retrouvées les plus dysfonctionnelles, bien que celles-ci se recoupent régulièrement et peuvent se trouver dans différentes parties.

LA MUCO D'UN POINT DE VUE MECANIQUE :

1- La mécanique ventilatoire :

La **vertèbre T1** ressort de manière importante, associée à ses deux **côtes**. Cela peut s'expliquer par son implication dans la mécanique ventilatoire (insertion du dôme pleural, des ligaments vertébro-péricardiques, insertions musculaires de l'inspiration accessoire tels que le SCOM, les scalènes, les sous-claviers, les trapèzes…), mais cela peut également expliquer les dysfonctions retrouvées au niveau de **l'OST droit**, délimité par T1, **K1** et la sterno-costo-claviculaire, en supposant que la latéralité de la dysfonction est régie par la latéralité même du sujet. En effet, le patient est droitier, supposant qu'il sollicite plus son côté droit et que cela favorise les restrictions de mobilité de ce côté, notamment au niveau de la **sterno-costo-claviculaire droite** que nous retrouvons dysfonctionnelle. En effet, la stabilité et la fonctionnalité de la ceinture scapulaire n'est pas à négliger pour que la respiration soit optimale lors d'efforts de toux notamment afin de la fixer et d'optimiser l'ouverture thoracique (75). D'un point de vue mécanique, **l'aponévrose cervicale superficielle dysfonctionnelle** peut contraindre les plans de glissement avec les différents muscles inspirateurs, et créer des tensions au niveau de la mandibule, du temporal et de l'occiput, potentiellement à l'origine des dysfonctions **d'ATM** et de **base du crâne**.

A hauteur de **T5/T6** (dysfonctionnelle à 90% des consultations), on retrouve la bifurcation des bronches.

Le psoas droit dysfonctionnel intervient également dans la mécanique ventilatoire pour fixer la colonne lombaire.

Le fait que seules les **côtes inférieures** soient dysfonctionnelles chez le patient cas, ainsi que **T10**, peut nous amener à penser que lorsqu'il est debout, les sécrétions épaisses « tombent » au fond des poumons, pour lesquels les limites inférieures se situent à ce niveau. De plus, elles sont sollicitées en premier lors de la ventilation, cependant, elles le sont dans des moindres mesures car la morphologie du thorax des patients atteints de mucoviscidose est bréviligne/large, ce qui induit une sollicitation plus marquée des côtes supérieures et de la ceinture scapulaire.

2- L'équilibre pressionnel, douleurs abdominales et mécanique digestive :

De par l'implication de **l'OST dysfonctionnel**, on peut tendre vers l'idée que l'équilibre des pressions dans les différents caissons n'est pas optimal. Pour rappel, l'équilibre pressionnel est régulé par l'OST, le diaphragme et le périnée. Il faut que ceux-ci soient fonctionnels pour que les pressions soient réparties de manière harmonieuse (76). Ainsi, on peut se rattacher à la présence importante de dysfonctions au niveau du **diaphragme** du patient. Celui-ci par l'insertion de ses piliers sur les trois premières lombaires restreint leur mobilité, surtout au niveau de **L1** comme nous pouvons l'observer. La mécanique diaphragmatique est essentielle pour un bon brassage digestif par ses phénomènes de pression/dépression ; en le sachant dysfonctionnel, on pense que cela peut impacter la mobilité des **mésos**, qui permettent d'avoir un péristaltisme optimal. Dans le cas de notre patient cas, le transit n'est pas optimal et il se plaint régulièrement de douleurs abdominales. Le **mésentère**, méso central, est très souvent en restriction de mobilité.

Les dysfonctions de **L1** présentes à 90% peuvent également s'expliquer par des contraintes antérieures abdominales. A hauteur de L1, nous retrouvons le pancréas et une partie du duodénum, tous deux dysfonctionnels tout le long de l'étude. La physiopathologie de la mucoviscidose amène à des sécrétions épaisses et s'accumulant, limitant les excrétions, notamment au niveau pancréatique. Les canaux pancréatiques se libèrent au niveau du 2ème duodénum avec les canaux hépatiques dans le sphincter d'Oddi (76). De plus, ces deux structures sont le lieu d'insertion du **mésocôlon transverse**, dysfonctionnel à 70%. Il semble donc que les restrictions de mobilité **pancréatico-duodénale** impactent tout l'environnement.

Le **foie**, dysfonctionnel à 80%, est également contraint dans sa mécanique par ces sécrétions et présente son hile à hauteur de cette première lombaire.

Nous expliquons la dysfonction totale de **l'œsophage** chez le patient cas par la perte d'élasticité tissulaire due au fait que la mucoviscidose est une pathologie productive qui entraine beaucoup de glaires que le patient déglutit. Cette restriction peut expliquer également les restrictions de l'os hyoïde et de l'aponévrose cervicale moyenne.

A hauteur du **périnée**, on retrouve des dysfonctions à 50% lors des consultations, en revanche, pour le coccyx, on retrouve 100% de dysfonctions. Le périnée s'insère en

partie sur le **coccyx**. De plus, on sait que la mucoviscidose présente des troubles de la fertilité notamment traduits par des troubles de la sécrétion des glandes sexuelles pouvant créer des tensions périnéales. On peut donc supposer que les contraintes pressionnelles sont compensées par le coccyx. En revanche, un fait important est à souligner, celui d'un traumatisme important au niveau du **coccyx** du patient cas. Pour cela, nous restons de manière importante sur la réserve concernant l'origine de cette dysfonction et son lien avec la mucoviscidose.

3- Les lignes de force

T1 est également une zone charnière, ce qui signifie selon les lignes de force de LittleJohn que c'est une zone clé de la mobilité. Elle subit donc les contraintes.

LA MUCO D'UN POINT DE VUE VASCULAIRE :

1- Point central

Le **diaphragme**, dysfonctionnel de manière importante, est un muscle primordial dans la vascularisation générale grâce à son mécanisme d'hyper et d'hypo-pression tant thoracique qu'abdominal. De plus, il est perforé par l'aorte abdominale et par la veine cave inférieure pour vasculariser et drainer tout le système abdominal. Il est donc primordial qu'il soit libre.

2- Aspect digestif lié à l'absorption :

Le **duodénum** que l'on retrouve en dysfonction, permet l'absorption du glucose en partie mais c'est tout le système digestif qui permet, une fois que les aliments sont dégradés d'être transportés vers les organes par le système vasculaire via les vaisseaux présents dans les différents mésos. Le **mésocôlon transverse** et le **mésentère** qui sont restreints dans leur mobilité. Leur manque d'élasticité peut gêner les processus de bon fonctionnement (76). De nombreux troubles de malabsorption sont à l'origine de troubles staturo-pondéraux, qui s'aggravent lors de poussées infectieuses.

3- L'immunité :

La zone abdominale est le 3ème secteur en proie aux dysfonctions. Par ailleurs on sait que l'immunité vient en partie du microbiote intestinal et les patients atteints de mucoviscidose sont plus sujets aux infections que les sujets sains. Une partie des défenses immunitaires s'y trouvent lorsque le microbiote est en bonne santé. Dans ces zones-là, on retrouve seulement 20% de dysfonctions intestinales qui sont survenues

lors de périodes d'oppression thoracique, donc potentiellement des débuts d'infections pulmonaires.

La **T6** est dysfonctionnelle à 90% lors des consultations. Le lien que l'on peut supposer est celui du thymus, situé à cette même hauteur.

4- Les médicaments et leur élimination :

Le foie à 80% et les reins à 70% pour le droit sont dysfonctionnels. Nous pouvons expliquer cela par leur fonction de filtration potentiellement sur-stimulée par la nécessité d'éliminer les nombreux traitements médicamenteux, lourds pour la plupart, d'autant plus lors de période de détérioration. De plus, la physiopathologie de la maladie engendre une fibrose sur le foie.

Le foie peut contraindre la mécanique diaphragmatique par ses attaches et venir tirer sur les côtes basses à partir de **K8**, comme nous pouvons l'observer lors de nos tests. De plus, se drainant au niveau du sphincter d'Oddi, il peut également contraindre le duodénum, par lequel il est rattaché via le ligament hépato-duodénal.

Les reins sont situés à hauteur de la charnière dorso-lombaire, ce qui pourrait contraindre la **L1** dysfonctionnelle mais aussi le **psoas** sur lequel il repose (77). De plus, on observe une fibrose hépatique dans la pathologie.

Si ces éléments sont fonctionnels, ils seront d'autant plus aptes à réagir de manière efficace aux attaques bactériennes et virales.

5- Les symptomatologies vasculaires type maux de tête

La **base du crâne** est retrouvée dans 90% des cas, au long de l'étude. Dans cette zone se produit l'évacuation du sang veineux du crâne par la veine jugulaire externe. Des tensions de la zone peuvent créer des maux de tête, plaintes récurrentes pour les patients atteints de mucoviscidose (57.2% des plaintes).

La **SSB**, retrouvée dans 80% des cas, peut être contrainte par des tensions membraneuses. Ainsi les membranes peuvent à leur tour contraindre les sinus veineux du crâne dans leur drainage et également créer ces maux de tête, dont se plaint régulièrement le patient.

Les maux de tête peuvent être dus à des troubles de tension artérielle. (78,79) Celle-ci peut être expliquée par plusieurs éléments : la **vertèbre C6** (dysfonctionnelle à 50%) se situe au niveau du carrefour carotidien au niveau duquel on retrouve les barorécepteurs qui permettent de réguler la tension artérielle, de pair avec le **rein** (dysfonctionnel à 70% lors des consultations) qui régule cette dernière par le système

rénine-angiotensine. Or, dans la maladie on observe parfois une hypertension portale. La fibrose du **foie** entrainant une hypo-mobilité, l'hypertension ne peut pas être amortie. Ainsi, c'est le système rénal qui doit travailler encore plus, ce qui pourrait expliquer l'hypertension artérielle. La pompe qu'est le cœur peut donc, par contraintes du péricarde suite à l'hypertension, créer des restrictions au niveau de la **coupole gauche du diaphragme** à 80% dysfonctionnelle lors des consultations.

LA MUCO D'UN POINT DE VUE NEUROLOGIQUE :

1- Les nerfs crâniens et le nerf phrénique :

La **base du crâne**, **l'OST**, le **médiastin**, le **diaphragme** sont tous dysfonctionnels et sont le point de passage du nerf vague (Xème paire de nerfs crâniens), innervant le système digestif. Toutes ces structures font partie du **tendon central**. C'est la première zone que nous retrouvons dysfonctionnelle chez notre patient atteint de mucoviscidose. De plus, c'est ce nerf qui gère les réflexes de toux. (75) Il est donc primordial qu'il soit très peu contraint, au risque de rendre difficile l'expectoration du mucus pulmonaire. Empruntant le même trajet mais sortant de **C3**, que l'on retrouve dysfonctionnelle à 70% lors des consultations, émerge le nerf phrénique qui innerve le diaphragme.

La **base du crâne** ainsi que les **trois premières cervicales** sont en restrictions et peuvent par conséquent contraindre le nerf spinal/accessoire (XIème paire de nerfs crâniens), émergeant des cinq premières cervicales avant d'entrer par le crâne par le foramen magnum et d'en sortir par le TDP. De ce fait, la mécanique ventilatoire des inspirateurs accessoires, dont le trapèze et le SCOM sont dépendants, peut être gênée.

2- Neurovégétatif :

A hauteur de **T1**, jusqu'à **T6**, nous retrouvons les sorties orthosympathiques à visée de **l'œsophage**, qui est dysfonctionnel à 100%. De plus, **T6** innerve également l'estomac, la rate et le pancréas du point de vue orthosympathique, qui sont tous impliqués dans la pathologie avec des symptomatologies stomacales, pour lesquelles le patient prend des inhibiteurs de la pompe à protons (76). Ainsi dans un sens comme dans l'autre, une irritation du système digestif (RGO, brûlure d'estomac, douleurs postprandiales…) peut venir irriter les terminaisons nerveuses locales et renvoyer une information erronée de la zone aux émergences nerveuses et créer des douleurs

dorsales inter-scapulaire, présentes lors de 30% des consultations chez le patient. C'est une des plaintes fréquentes des patients malades.

3- La duremère :

Les dysfonctions au niveau du **coccyx** et du **crâne** peuvent nous amener à supposer des tensions duremèriennes. En effet, la duremère s'insère au niveau du crâne par les MTR, au niveau de C0, C1, **C2** puis le long du canal vertébral pour se terminer par le filum terminal sur le coccyx. La mucoviscidose est une pathologie qui entraine une fatigue importante de par l'effort qu'elle demande au patient pour ventiler, mais aussi de par les traitements médicamenteux lourds qui demandent à l'organisme de l'énergie pour éliminer les substances par les systèmes digestif et rénal, et de par le stress général qu'elle produit. Il a été démontré que lors de stress chronique, de fatigue avancée, le système membraneux a tendance à se rétracter. En effet, la duremère présente des récepteurs adrénergiques, donc est sensible à toute forme de stress…

La duremère est fibrosée et créée des hypomobilités au niveau des vertèbres, ce qui peut expliquer des hyperstimulations des ganglions orthosympathiques et de ce fait un défaut de fonctionnement de certains organes, comme le foie notamment.

BILAN :

Ces zones ressortent dans plusieurs aspects d'analyses : la première thoracique, la sixième thoracique, la première lombaire, le coccyx, l'OST, la base du crâne, la LVC, le diaphragme, les mésos, le duodénum et le foie. Ainsi, il semble primordial d'avoir une attention particulière sur ces structures. Des études précédentes observent des résultats concordants à certains de nos résultats :

- En 2007, Xavier Mathian, étudiant en ostéopathie, a mis en évidence des dysfonctions fréquentes : mésocôlon sigmoïde, foie ainsi que la charnière dorso-lombaire (63) ;
- En 2011, Lucile Soubeiran mettait en avait également C3, OST, médiastin, côtes basses, diaphragme, pancréas, foie (68) ;
- En 2017, Eulalie Benard, étudiante en ostéopathie, a mis en avant des structures ou articulations : C3, OST, sous-clavier (que nous rattachons à des dysfonctions de clavicules, comme observées au court de notre étude), médiastin, diaphragme, pancréas, foie (66).

Nous pouvons analyser selon différents axes thérapeutiques :

- Le tendon central est contraint dans sa mobilité. En effet, il est composé par les MTR crâniennes, la LVC, l'OST, le médiastin, le diaphragme, les mésos et les psoas. Et nous retrouvons des dysfonctions tout le long de celui-ci avec : **l'aponévrose cervicale superficielle, l'OST, le médiastin et les ligaments vertébro-péricardiques, le diaphragme, le mésocôlon transverse, le mésentère, le psoas droit**.
- Le musculo-squelettique dans lequel on trouve la **première thoracique, la sixième thoracique, la première lombaire, le coccyx**. Nous pouvons également ajouter les **côtes moyennes**.
- Le viscéro-pariétal dans lequel on retrouve **la LVC, le diaphragme, le mésentère, le mésocôlon transverse, le duodénum, le foie.** Ces structures peuvent restreindre le pariétal correspondant aux **charnières**, aux **côtes moyennes**.
- Le crânio-sacré : **base du crâne, le coccyx**

Certes l'intérêt du mémoire résidait dans la réflexion autour de la recherche des zones de dysfonctions chez les patients atteints de mucoviscidose, mais il a permis également de rechercher et d'identifier des corrélations avec la physiopathologie et la symptomatologie de la maladie. Nos résultats nous orientent vers la volonté d'une prise en charge des secteurs les plus dysfonctionnels, c'est-à-dire tendon central et viscéro-pariétal, qui peuvent avoir des répercussions sur les deux autres secteurs, lorsqu'on les mobilise, d'autant plus compte tenu de la physiologie de la maladie. Dans les études réalisées sur l'efficacité de la mucoviscidose, les axes de traitement semblent s'orienter vers des prises en charge soit musculo-squelettique soit du tendon central (27,63–66,80–82), ce que notre étude tend à soutenir.

Le patient atteint de mucoviscidose inclus dans l'étude fait « partie des standards Mucoviscidose ». Nous entendons par là qu'il présente la mutation la plus fréquente (Delta F508) et que comme 77% des patients atteints de mucoviscidose, il présente des douleurs rachidiennes, abdominales, thoraciques ainsi que de nombreuses céphalées (22,64). On peut dire qu'il est représentatif de la population « mucoviscidose ». On s'attend donc à retrouver des dysfonctions au niveau thoracique, dorsal, abdominal. Dans le cadre de cette étude, la majorité des dysfonctions se situe au niveau du tendon central, du bassin, de l'abdomen puis du

crâne. Alors pourquoi ne présente-t-il pas autant de dysfonctions au niveau dorsal et thoracique que l'on pourrait supposer ? Comment pouvons-nous expliquer cela ?

Plusieurs hypothèses sont à investiguer :

- Tout d'abord, le patient présente un suivi régulier avec son kinésithérapeute qui l'aide à maintenir une ventilation optimale, ce qui laisse supposer que les contraintes sont minimisées et que sa mécanique ventilatoire est en bon état pour parer aux contraintes que des épisodes d'exacerbations peuvent amener. En effet, lors de période d'infection, nous n'observions pas particulièrement plus de dysfonctions des zones thoraciques et dorsales, mais principalement au niveau abdominal et du tendon central.
- Ensuite, le patient est jeune, ce qui lui donne des capacités d'adaptations bien meilleures. De plus, la pratique sportive lui permet d'hyper-ventiler et donc de faire travailler sa cage thoracique et sa souplesse. Le thorax est un système qui reste flexible pour permettre une ventilation optimale. En revanche, les fascias de soutient, doivent se fibroser, s'épaissir, pour supporter de telles contraintes qu'elles soient mécaniques ou pressionnelles.
- Pour finir, nos résultats sont toujours à prendre avec du recul, comme nous ne les basons que sur un seul patient. Il reste donc une éventualité que ce patient ne soit pas représentatif du plus grand nombre.

V. Conclusion :

Certaines dysfonctions, aussi récurrentes soit elles, peuvent-être mises de côté car non liées spécifiquement à la mucoviscidose, comme par exemple les dysfonctions des membres. Beaucoup de facteurs entrent en compte et faussent la lecture d'un tableau dysfonctionnel. En effet, comme mis en évidence, il existe des spécificités à chaque activité qui entrent dans un schéma tout autant spécifique qu'est l'être humain en tant qu'unité et globalité. En revanche, on peut tout de même mettre en avant certains éléments. Les dysfonctions qui semblent aujourd'hui essentielles dans la mucoviscidose sont : la première thoracique, la sixième thoracique, la première lombaire, le coccyx, l'OST, la base du crâne, la LVC, le diaphragme, les mésos, le duodénum et le foie.

Ensuite, on peut noter que d'autres facteurs, mis à part l'activité sportive, peuvent entrer dans l'apparition de dysfonctions : l'exacerbation de la pathologie, mais aussi les traumatismes et la fatigue.

Lorsque l'on discute autour de ces résultats, on observe des contraintes principalement centrées autour du tendon central et du viscéral, par les structures que nous avons citées précédemment, liées aux conséquences physiologiques de la maladie. Le faible nombre de sujet ne rend pas l'étude fiable ni valable scientifiquement. En revanche, elle nous permet de nous tourner vers l'intérêt d'une prise en charge ostéopathique chez les patients atteints de mucoviscidose, du fait du fort nombre total de dysfonctions persistantes. Le fait que ces dysfonctions soient localisées majoritairement au niveau du tendon central et des viscères nous incite à penser la prise en charge dans ce sens. Nous sommes, à l'heure actuelle, parmi les seules thérapies à savoir soulager ce type de localisation, sans l'aide de l'allopathie.

La mécanique est contrainte du fait de la ventilation forcée et les kinésithérapeutes travaillent énormément chaque semaine pour libérer et aider aux expectorations. Un travail de pair avec eux pourrait donc se révéler bénéfique pour le patient.

Les dysfonctions ont tendances à augmenter lorsque la pathologie se dégrade ou lorsqu'il y a reprise d'activités sportives. Cependant, dans le cas de la mucoviscidose certaines dysfonctions ne se corrigent pas seules, contrairement aux patients sains de pathologie respiratoire.

A. Ouverture :

Des études existent cherchant à prévoir l'arrivée d'infections par l'analyse de souffle et des expectorations, études dont le sujet cas fait partie depuis février 2020. Notre étude pourrait s'ouvrir et se mettre en relation avec de type d'études afin de voir, d'un point de vue parallèle, quelles dysfonctions pourraient être prédictives et si on retrouve la même fiabilité entre les différentes études.

Observer l'évolution naturelle des dysfonctions sans prise en charge ostéopathique mérite une étude de grande envergure, qui serait l'objectif principal. De plus, il pourrait être intéressant de cibler ce genre d'étude en fonction d'un échantillonnage de sujets précis (sur une tranche d'âge, une activité particulière ou une pathologie) pour réduire les différences et s'assurer de la similitude et de la possibilité de comparer comme il se doit les sujets en limitant les biais créés par des activités diverses.

Pour poursuivre cette étude, nous pourrions reprendre l'étude de manière plus large dans le but de démontrer l'intérêt pour les patients atteints de mucoviscidose de consulter un ostéopathe, en nous basant sur nos courbes montrant le nombre total de dysfonctions. Pour ceci, grâce à BioStatTGV (83), nous avons pu calculer le nombre de sujets nécessaire pour montrer une significativité évaluée à un risque alpha de 95%, sur une puissance béta de 0.8. Ainsi, il faudrait inclure 26 patients, avec 13 patients dans chacun des deux groupes. *Cf Annexe IX*.

TABLE DES MATIERES :

I. La mucoviscidose - Introduction : 6

A. Epidémiologie et physiopathologie : 6

1. Diagnostic : 8

2. Signes et symptômes : 9

3. Espérance de vie : 11

4. Prévalence dans le monde et en France : 12

B. Prise en charge médicale : 12

C. Prise en charge paramédicale : 14

1. Kinésithérapie respiratoire : 14

2. Nutritionnistes : 15

3. Psychologues : 16

D. Prises en charge complémentaires : 16

1. L'homéopathie, la phytothérapie, l'acupuncture : 16

2. L'ostéopathie : 16

a) Quelle place dans le parcours de soin ? 16

b) Sur quoi repose la pratique ostéopathique ? 17

c) Quelles études sur la mucoviscidose ? 18

d) Pourquoi cette étude ? 18

II. Matériel et méthode : 21

A. Population : 21

B. Méthode : 22

C. Matériel : 24

D. Analyses statistiques et gestion des données : 24

E. Résultats attendus, balance bénéfices/risques : 24

III. Résultats : 26

A. Description des sujets de l'étude : 26

B. Zones les plus restreintes en termes de secteurs : 27

C. Structures spécifiques dysfonctionnelles : 27

D. Evolution naturelle & Déclaration d'évènements spécifiques : 28

IV. Discussion : 30

A. Présentation de l'étude et de ses biais : 30

B. Discussion autour des résultats : 31

V. Conclusion : 41

A. Ouverture : 42

VI. Bibliographie : 45

VII. Annexes : 52

GLOSSAIRE :

Abréviation	Traduction
ADEK	*Vitamines A, D, E, K*
AINS	*Anti-inflammatoire non stéroïdien*
ATM	*Articulation temporo-mandibulaire*
C. + chiffre	*Vertèbre cervicale*
CFTR	*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*
CRCM	*Centre de ressources et de compétence de la mucoviscidose*
D.	*Droite*
Dr	*Docteur*
G.	*Gauche*
IMC	*Indice de masse corporelle*
K + chiffre	*Côte*
L. + chiffre	*Vertèbre lombaire*
LVC	*Loge viscérale du cou*
MTR	*Membrane de tension réciproque*
OMS	*Organisation Mondiale de la Santé*
ORL	*Oto-rhino-laryngologie*
OST	*Orifice supérieur du thorax*
PC/PT1/PT2	*Patient cas/témoin 1/témoin 2*
PNNS	*Programme national nutrition santé*
RGO	*Reflux gastro-œsophagien*
SCOM	*Muscle sterno-cléido-occipito-mastoïdien*
SI	*Sacro-iliaque*
SRGVP	*Lame sacro-recto-génito-vésico-pubienne*
SSB	*Symphyse sphéno-basilaire*
T. + chiffre	*Vertèbre thoracique*
TDP	*Trou déchiré postérieur*
TIR	*Trypsine immuno-réactive*
VEMS	*Volume expiratoire maximal par seconde*

VI. Bibliographie :

1. Réunion OMS/AILM - La mucoviscidose. OMS; 1985 p. 11.

2. Amaral MD, Boj SF, Shaw J, Leipziger J, Beekman JM. Cystic fibrosis: Beyond the airways. Report on the meeting of the basic science working group in Loutraki, Greece. J Cyst Fibros. juill 2018;17(4):441‑3.

3. Castellani C, Duff AJA, Bell SC, Heijerman HGM, Munck A, Ratjen F, et al. ECFS best practice guidelines: the 2018 revision. J Cyst Fibros. mars 2018;17(2):153‑78.

4. Dasenbrook EC, Sawicki GS. Cystic fibrosis patient registries: A valuable source for clinical research. J Cyst Fibros. juill 2018;17(4):433‑40.

5. Le dépistage néonatal systématique de la mucoviscidose en France : état des lieux et perspectives après 5 ans de fonctionnement [Internet]. HAS; 2009 janv p. 174. Disponible sur: www.has-sante.fr

6. Mucoviscidose - Pédiatrie [Internet]. [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/professional/p%C3%A9diatrie/mucoviscidose/mucoviscidose

7. Orenti A, Zolin A, van Rens J, Fox A, Iansa P. ECFS Patient Registry Annual Data Report 2016. 2018;141.

8. Navarro J, Bellon G. La Mucoviscidose de la théorie à la pratique. 2ème édition. Espaces 34; 1970. 311 p.

9. Zolin A, Orenti A, van Rens J, Fox A, Krasnyk M. ECFS Patient Registry Annual Data Report 2017. 2019;149.

10. Awatade NT, Ramalho S, Silva IAL, Felício V, Botelho HM, de Poel E, et al. R560S: A class II CFTR mutation that is not rescued by current modulators. J Cyst Fibros [Internet]. juill 2018 [cité 28 juill 2018]; Disponible sur: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S156919931830643X

11. Mei-Zahav M, Stafler P, Senderowitz H, Bentur L, Livnat G, Shteinberg M, et al. The Q359K/T360K mutation causes cystic fibrosis in Georgian Jews. J Cyst Fibros [Internet]. juill 2018 [cité 28 juill 2018]; Disponible sur: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1569199318306416

12. Férec C. Mucoviscidose, des pistes thérapeutiques encourageantes. Inserm - Sci Pour Santé [Internet]. [cité 26 déc 2018]; Disponible sur: https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/mucoviscidose

13. Gillen AE, Yang R, Cotton CU, Perez A, Randell SH, Leir S-H, et al. Molecular characterization of gene regulatory networks in primary human tracheal and bronchial epithelial cells. J Cyst Fibros. juill 2018;17(4):444‑53.

14. What is cystic fibrosis? [Internet]. Disponible sur: /facts/what-is-cystic-fibrosis

15. Derelle J, Hubert D, Scheid P. La mucoviscidose de l'enfant à l'adulte. John Libbey Eurotext. 1998. 252 p.

16. Le test de Guthrie : mieux vaut prévenir que guérir ! Caf.fr [Internet]. [cité 3 juin 2019]; Disponible sur: http://www.caf.fr/allocataires/vies-de-famille/futur-parent/naissance/le-test-de-guthrie-mieux-vaut-prevenir-que-guerir

17. Chocat A, Read M-H, Guenet D. Information test de la sueur [Internet]. 2017. Disponible sur: https://chu-caen.manuelprelevement.fr/Docs/chucaen/DefaultDocs/19785_V1_i0_b1_PB_BIOCH_M_FT_521_Informat.pdf

18. Test à la sueur [Internet]. [cité 10 déc 2018]. Disponible sur: https://www.chu.ulg.ac.be/jcms/c_8365213/fr/test-a-la-sueur

19. Bellis G, Dehillotte C, Lemonnier L. Registre français de la mucoviscidose - Bilan des données 2016. 2017.

20. Diagnostic et évolution de la mucoviscidose. 27 juill 2018 [cité 10 déc 2018]; Disponible sur: https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/mucoviscidose/diagnostic-evolution

21. Dray X, Hubert D, Munck A, Moreau J, Marteau P. Manifestations digestives de la mucoviscidose de l'adulte. Gastroentérologie Clin Biol. 1 déc 2005;29(12):1279‑85.

22. Ravilly DS, Tourniaire DB, Cimerman P. La mucoviscidose : une maladie douloureuse. déc 2009;6.

23. Classification IMC et tranches de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) [Internet]. CalculerSonIMC. [cité 27 déc 2019]. Disponible sur: https://www.calculersonimc.fr/classifications-tranches-imc.html

24. European Cystic Fibrosis Society. Le registre européen de la mucoviscidose. Présentation bilan présenté à; 2016.

25. Chi DL, Rosenfeld M, Mancl L, Chung WO, Presland RB, Sarvas E, et al. Age-related heterogeneity in dental caries and associated risk factors in individuals with cystic fibrosis ages 6–20 years: A pilot study. J Cyst Fibros [Internet]. juill 2018 [cité 28 juill 2018]; Disponible sur: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1569199318306428

26. Douleur. Vaincre Mucoviscid [Internet]. 3 déc 2014 [cité 29 janv 2018]; Disponible sur: http://www.vaincrelamuco.org/face-la-mucoviscidose/les-soins/traitements-et-hygiene/douleur

27. Hubert D, Soubeiran L, Gourmelon F, Grenet D, Serreau R, Perrodeau E, et al. Impact of Osteopathic Treatment on Pain in Adult Patients with Cystic Fibrosis – A Pilot Randomized Controlled Study. PLoS ONE [Internet]. 16 juill 2014

[cité 29 janv 2018];9(7). Disponible sur: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4100932/

28. Lee AL, Rawlings S, Bennett KA, Armstrong D. Pain and its clinical associations in individuals with cystic fibrosis. Chron Respir Dis. mai 2016;13(2):102‑17.

29. Kenis-Coskun O, Karadag-Saygi E, Bahar-Ozdemir Y, Gokdemir Y, Karadag B, Kayhan O. The involvement of musculoskeletal system and its influence on postural stability in children and young adults with cystic fibrosis. Ital J Pediatr. 21 nov 2017;43(1):106.

30. Rawo T, Tramś M, Michalski P, Sands D. Postural defects in children with cystic fibrosis - preliminary report. Dev Period Med. mars 2015;19(1):114‑9.

31. Hotte A. Entre souffrance et projet de vie : les patients atteints de la mucoviscidose. Pensee Plurielle. 2004;no 8(2):119‑35.

32. Mucoviscidose. Inst Pasteur [Internet]. 6 oct 2015 [cité 8 janv 2019]; Disponible sur: https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/mucoviscidose

33. Smyth AR, Bell SC, Bojcin S, Bryon M, Duff A, Flume P, et al. European Cystic Fibrosis Society Standards of Care: Best Practice guidelines. J Cyst Fibros. mai 2014;13:S23‑42.

34. Bethesda CFF 4550 MAS 1100 N, Md 20814301-951-4422 800-344-4823. About Cystic Fibrosis. [cité 28 mai 2019]; Disponible sur: /What-is-CF/About-Cystic-Fibrosis/

35. La mucoviscidose - Problèmes de santé infantiles [Internet]. [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-infantiles/la-mucoviscidose/la-mucoviscidose

36. Les CRCM mucoviscidose. Association Grégory Lemarchal [Internet]. [cité 24 mai 2019]; Disponible sur: http://www.association-gregorylemarchal.org/

37. GTRTR, Delplanque D, Selleron B. Référentiels en kinésithérapie respiratoire - Proposition d'un référentiel métier et compétences et d'un référentiel formation en kinésithérapie-thérapie respiratoire. Elsevier Masson; 2012. 137 p.

38. Korten I, Kieninger E, Yammine S, Cangiano G, Nyilas S, Anagnostopoulou P, et al. Respiratory rate in infants with cystic fibrosis throughout the first year of life and association with lung clearance index measured shortly after birth. J Cyst Fibros [Internet]. juill 2018 [cité 28 juill 2018]; Disponible sur: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1569199318306969

39. Clancy JP, Cotton CU, Donaldson SH, Solomon GM, VanDevanter DR, Boyle MP, et al. CFTR modulator theratyping: Current status, gaps and future directions. J Cyst Fibros [Internet]. juin 2018 [cité 28 juill 2018]; Disponible sur: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S156919931830585X

40. Kinésithérapie respiratoire - Troubles pulmonaires [Internet]. [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-pulmonaires/r%C3%A9%C3%A9ducation-respiratoire/kin%C3%A9sith%C3%A9rapie-respiratoire

41. Kinésithérapie du thorax - Troubles pulmonaires et des voies aériennes [Internet]. [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-pulmonaires-et-des-voies-a%C3%A9riennes/r%C3%A9%C3%A9ducation-pour-les-troubles-des-poumons-et-des-voies-respiratoires/kin%C3%A9sith%C3%A9rapie-du-thorax

42. La kinésithérapie respiratoire [Internet]. Fondation du Souffle. 2019 [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.lesouffle.org/2019/04/26/la-kinesitherapie-respiratoire/

43. La Kinésithérapie respiratoire pour adultes [Internet]. Clinique Kiné Mouvement. [cité 25 déc 2019]. Disponible sur: https://www.kinemouvement.com/kinesitherapie-respiratoire-adultes/

44. La place de la kinésithérapie dans la prise en charge de la mucoviscidose [Internet]. Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. 2019 [cité 22 avr 2020]. Disponible sur: http://www.ordremk.fr/actualites/patients/la-place-de-la-kinesitherapie-dans-la-prise-en-charge-de-la-mucoviscidose/

45. ecorn-cf: Single View [Internet]. [cité 1 janv 2020]. Disponible sur: https://ecorn-cf.eu/index.php?id=32&no_cache=1&L=5&tx_expertadvice_pi1%5Bshowitem%5D=3130

46. Hubert D. Approche non médicamenteuse de la douleur Médecines complémentaires et mucoviscidose. Bilan d'étude présenté à; 2006; CRCM Cochin.

47. Levy VJ, Holt CT, Haskins AE. Osteopathic Manipulative Medicine Consultations for Hospitalized Patients. J Am Osteopath Assoc. 1 mai 2019;119(5):299‑306.

48. Sorlat C, Perceval M, Patuano C, Nové-Josserand R, Durieu I. Evaluation des attentes et des besoins des patients atteints de mucoviscidose à propos de l'ostéopathie. CRCM Lyon: HCL Lyon; 2015 p. 6.

49. Etude statistique du métier d'ostéopathe en 2018 - (EMOst 2018) [Internet]. [cité 25 mars 2020]. Disponible sur: http://www.lejournal.osteopathie-recherche.fr/index.php/statistiques-sondages/emost-2018-etude-du-metier-d-osteopathe-en-2018?start=5

50. FédEO. De la « Lésion » à la « Dysfonction » [Internet]. FédEO. 2015 [cité 7 déc 2018]. Disponible sur: http://fedeo.eu/de-la-lesion-a-la-dysfonction/

51. Dysfonction ostéopathique : mythe ou réalité ? [Internet]. OSTÉOMAG.FR. 2016 [cité 21 oct 2019]. Disponible sur: https://www.osteomag.fr/archives/dysfonction-osteopathique-mythe-ou-realite/

52. Lepers Y, Salem W. La « dysfonction ostéopathique », un pur concept a-priori The « osteopathic dysfunction », a pure a priori concept. Mains Libr. 1 déc 2016;43‑7.

53. Vaucher P. Ostéopathie et rationalité scientifique: la place des tests dans le traitement ostéopathique. Main Libr. 1 févr 2016;33‑7.

54. Barry C, Falissard B. Evaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie. :195.

55. Fryer G. Somatic Dysfunction : updating the concept. 1999.

56. Ostéo4pattes-Vetosteo. L'Ostéo4pattes - Site de l'Ostéopathie [Internet]. 2020 [cité 1 janv 2020]. Disponible sur: https://www.revue.sdo.osteo4pattes.eu/spip.php?article2145

57. Diniz LR, Nesi J, Curi AC, Martins W. Qualitative Evaluation of Osteopathic Manipulative Therapy in a Patient With Gastroesophageal Reflux Disease: A Brief Report. J Am Osteopath Assoc. 1 mars 2014;114(3):180‑8.

58. Cornevin C. Natation et ostéopathie : les dysfonctions commynes chez les sportifs pratiquant la natation et souddrant du syndrome de l'épaule du nageur [Mémoire]. [IDO Paris]; 2016.

59. Vicente A. Prévalence dysfonctionnelle ostéopathique chez les joueurs de jeux vidéo [Mémoire]. [IDO Paris]; 2016.

60. Rollet V. Motards au Quotidien : Compréhension et prise en charge Ostéopathique. ISOstéo Lyon; 2017.

61. Henry B, Aussage P, Grosskopf C, Goehrs J-M. Development of the Cystic Fibrosis Questionnaire (CFQ) for assessing quality of life in pediatric and adult patients. Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil. févr 2003;12(1):63‑76.

62. Questionnaire qualité de vie chez les patients atteints de mucoviscidose de plus de 14 ans [Internet]. Questionnaire présenté à; [cité 29 janv 2018]. Disponible sur: http://www.recupair.org/documents/file/Muco/CFQ%2014.pdf

63. Mathian X. APPORT DE L'OSTEOPATHIE AUX PATIENTS ATTEINTS DE MUCOVISCIDOSE [Mémoire]. [Lyon]: ISO Lyon; 2007.

64. Vandenbrouck E. PLACE DE L'OSTEOPATHIE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE MUCOVISCIDOSE [Mémoire]. [Lille]: ISO Lille; 2012.

65. Swender DA, Thompson G, Schneider K, McCoy K, Patel A. Osteopathic Manipulative Treatment for Inpatients With Pulmonary Exacerbations of Cystic Fibrosis: Effects on Spirometry Findings and Patient Assessments of Breathing, Anxiety, and Pain. J Am Osteopath Assoc. 1 juin 2014;114(6):450‑8.

66. Eulalie Benard. Traitement ostéopathique avec suivi hebdomadaire chez l'adulte atteint de mucoviscidose [Mémoire]. Collège Ostéopathique de Bordeaux; 2017.

67. Marie C-S, Sophie G. Etude clinique randomisée contre placebo d'une technique ostéopathique de recoïl sternal sur des sujets adultes atteints de mucoviscidose [Mémoire]. CEESO; 2010.

68. Soubeiran L, Hubert D, Serreau R, Desmazes-Dufeu N, Zegarra-Parodi R. Prevalence of somatic dysfunctions in adult patients with cystic fibrosis- a pilot study. JPT. 2011;

69. Bou A. Evolution d'une dysfonction ostéopathique articulaire au niveau du rachis [Mémoire]. [ISOstéo]; 2018.

70. Découvrez l'ostéopathie-Définition et concept - Registre Des Ostéopathes de France ROF - Association ostéopathie. [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: https://www.osteopathie.org/88-decouvrez-l-osteopathie-definition-et-concept.html

71. PNNS | Manger Bouger [Internet]. [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: https://www.mangerbouger.fr/PNNS

72. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. HAS; 2013 avr.

73. Psoter K, DeRoos A, Wakefield J, Mayer J, Rosenfeld M. Il existe un lien entre les saisons et les infections à Pseudomonas aeruginosa chez les jeunes enfants atteints de mucoviscidose.

74. Vague de froid : comment se protéger ? Vaincre Mucoviscid [Internet]. 20 janv 2017 [cité 12 mars 2020]; Disponible sur: https://www.vaincrelamuco.org/2017/01/20/vague-de-froid-comment-se-proteger-1803

75. Kamina. Anatomie Clinique - 3ème édition - Tête - Cou- Dos. Maloine. Maloine; 2006. (kamina; vol. 2).

76. Kamina. Anatomie clinique - 4ème édition - Thorax, Abdomen. Maloine. 2014. (kamina; vol. 3).

77. Kamina. Anatomie clinique - 2ème édition - Organes urinaires et génitaux - pelvis - coupes du tronc. Maloine. Maloine; 2008. (kamina; vol. 4).

78. Hypertension artérielle (HTA). Inserm - Sci Pour Santé [Internet]. [cité 22 avr 2020]; Disponible sur: https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/hypertension-arterielle-hta

79. Sommer-Buhler. Les céphalées. Hopitaux Universitaires de Génève; 2000 avr p. 23.

80. Sandsund CA, Roughton M, Hodson ME, Pryor JA. Musculoskeletal techniques for clinically stable adults with cystic fibrosis: a preliminary randomised controlled trial. Physiotherapy. 1 sept 2011;97(3):209‑17.

81. Sophie KASPARIAN. Apport de l'ostéopathie dans l'amélioration respiratoire chez les patients atteints de mucoviscidose [Mémoire]. [Aix en Provence]: ISO AIx en Provence; 2005.

82. Gros R. Etude de l'impact de 3 axes de traitement différents, sur un sujet atteint de la mucoviscidose [Mémoire]. [Lyon]: ISO Lyon; 2014.

83. BiostaTGV - Statistiques en ligne [Internet]. [cité 25 mars 2020]. Disponible sur: https://biostatgv.sentiweb.fr/

84. L'ostéopathie, définition selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [Internet]. Génève: World Health Organization; 2010 [cité 7 déc 2018]. 36 p. Disponible sur: https://www.osteopathe-syndicat.fr/osteopathie-definition-oms

85. L'ostéopathie, définition selon la réglementation française [Internet]. Disponible sur: https://www.osteopathe-syndicat.fr/definition-osteopathie

86. TART. In: The Free Dictionary [Internet]. [cité 7 mai 2019]. Disponible sur: https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/TART

VII. Annexes :

Récapitulatif des annexes :

Annexe I. Définitions de la profession

Annexe II. Eléments de l'anamnèse

Annexe III. Tests ostéopathiques

Annexe IV. Règles d'arrêt et conséquence de sortie d'essai

Annexe V. Lettre d'information et Consentement éclairé

Annexe VI. Tableau recueil des dysfonctions

Annexe VII. Résultats et évolution du nombre de dysfonctions par secteur

Annexe VIII. Résultats des dysfonctions spécifiques

Annexe IX. Bilan biostats TGV

Annexe I. Définitions de la profession

Selon l'OMS *: L'ostéopathie (également dénommée médecine ostéopathique) repose sur l'utilisation du contact manuel pour le diagnostic et le traitement. Elle prend en compte les relations entre le corps, l'esprit, la raison, la santé et la maladie. Elle place l'accent sur l'intégrité structurelle et fonctionnelle du corps et la tendance intrinsèque de l'organisme à s'auto-guérir.*

Les ostéopathes utilisent une grande variété de techniques thérapeutiques manuelles pour améliorer les fonctions physiologiques et/ou soutenir l'homéostasie altérées par des dysfonctions somatiques (les structures du corps), c'est à dire une altération ou une dégradation de la fonction des composantes concernées du système somatique : les structures squelettiques, articulaires, et myofasciales, ainsi que les éléments vasculaires, lymphatiques et neurologiques corrélés.

Les ostéopathes utilisent leurs connaissances des relations entre la structure et la fonction pour optimiser les capacités du corps à s'autoréguler et à s'auto-guérir. Cette approche holistique de la prise en charge du patient est fondée sur le concept que l'être humain constitue une unité fonctionnelle dynamique, dans laquelle toutes les parties sont reliées entre elles (84) .

Selon la règlementation française : (85)

L'ostéopathe, dans une approche systémique, après diagnostic ostéopathique, effectue des mobilisations et des manipulations pour la prise en charge des dysfonctions ostéopathiques du corps humain.

Ces manipulations et mobilisations ont pour but de prévenir ou de remédier aux dysfonctions en vue de maintenir ou d'améliorer l'état de santé des personnes, à l'exclusion des pathologies organiques qui nécessitent une intervention thérapeutique, médicale, chirurgicale, médicamenteuse ou par agent physique.

Il existe d'autres définitions de la dysfonction ostéopathique, plus officielles, notamment dans le Bulletin Officiel de la République Française (85), dans le Segen's Medical Dictionnary et dans le McGraw-Hill Concise Dictionnary of Modern Medicine (86).

Annexe II. Eléments de l'anamnèse.

ETAT CIVIL : Identification du patient par une sorte de codage pour garantir l'anonymat, sexe Activité sportive Prise en charge de la muco, suivi kinésithérapeute (combien de fois par semaine) Poids Taille IMC
ANTECEDENTS : Chirurgicaux Médicaux : traitement de la mucoviscidose, autres traitements Traumatiques
SPHERES : signes/symptômes adaptés à chaque sphère Crânienne : ORL, ophtalmique, dentaire Cardio-pulmonaire Digestif Urologique Etat général
DOULEURS DU JOUR : Rachidiennes Abdominales Des membres Crâniennes

Annexe III. Tests ostéopathiques.

1- Tests articulaires :

TEST D'OCCIPUT :

PATIENT : assis, le dos droit ;

THERAPEUTE : debout derrière, main céphalique en col de cygne, main caudale pouce sur l'écaille occipitale (moteur), index sur la transverse de C1 (sensitif).

- Le pouce induit une poussée ant sur un mvmt rythmé pour déterminer le condyle en DC
- On cherche une ouverture dans l'index

TEST DE 1ère CERVICALE :

PATIENT : assis, le dos droit,

THERAPEUTE : debout derrière, main céphalique en col de cygne, main caudale en pronation (sensitive), IV sur la POE, III sur l'arc post de C1, II sur l'épineuse de C2

- Engage une rétropulsion pour engager C0/C1, RD puis RG
- Si tout va bien : l'index passe à droite puis à gauche de l'épineuse
- Si DC : l'épineuse de C2 suit en étant engagée : car c'est un grand mouvement passif et C0/C1 est verrouillé donc la R n'est pas opposée à la R présente sur C0/C1

TEST DE REBOND : de C2 à C7

PATIENT : assis, relâché contre le thérapeute, le dos relativement droit

THERAPEUTE : en contre-appuie derrière le patient, main caudale sensitive sur les massifs articulaires, main céphalique créée un point fixe au niveau de la tête.

- Rebond postéro-antérieur, rythmique sur chaque étage vertébral, sur les facettes articulaires, bilatéralement. But : trouver un étage et une facette en dysfonction.

TEST DE C7 A D3 :

PATIENT : assis

THERAPEUTE : debout derrière le patient, pouce de la main caudale le long des épineuses, main céphalique prend la tête en col de cygne.

- inclinaison en test de rebond d'un côté puis de l'autre en gérant la flexion pour se focaliser sur chaque vertèbre.

TEST DU REBOND : à partir de D3

PATIENT : Assis

THERAPEUTE : Debout, derrière le patient, Bras céphalique en appui au niveau des épaules du patient. Main caudale : colonne du pouce au bord latéral des épineuses du patient, de D3 à L5.

- créer un balancement du thorax du patient en inclinaison homolatérale en le synchronisant avec l'appui de la colonne du pouce. Pendant que le coude appuie sur l'épaule du patient, la colonne du pouce de la main caudale exerce l'appui sur les épineuses. Au fur et à mesure des balancements, main caudale descend d'épineuse en épineuse pour tester tous les étages de haut en bas. Bilatéralement.

TEST DES COTES :

- ***1ère et 2ème côtes :***

  PATIENT : assis

  THERAPEUTE : debout derrière P, pouce sur l'angle de côte à tester

  - met la flexion pour focaliser le test + S homo et R contro.Avec la main céphalique, on majore les paramètres et avec la main costale on pousse en bas, avant, DD (en direction de la hanche opposée) en synchronisant les 2 mains.

- ***3ème à 12ème côtes :***

  Test de rebond sur l'arc postérieur

STERNO-COSTO-CLAVICULAIRE :

PATIENT : assis, humérus verticaux, paume de mains tournées vers le plafond

THERAPEUTE : debout, derrière le patient

- ***Glissement ant :***

  Main externe : majeur dans l'axe de la clavicule, pulpe du doigt au plus proche de l'interligne. Exerce une contrainte vers l'arrière avec sa main externe → glissement ant de l'art.

- **Glissement post :**

  Main externe : région métacarpo-phalangienne sur l'épine de la scapula, doigts vers le haut ; Exerce une poussée vers l'avant et le dehors avec la main externe → glissement post de l'art.

- **Haut :**

Main externe : prend le bras au niveau de l'olécrâne en gardant bien un mvmt dans le plan frontal ; Exerce une poussée vers le haut jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de mvmt → glissement bas.

- **Bas :**

  Main externe : attrape le bas de l'humérus en ant, talon de la main dans le pli du coude

  Exerce une pression verticale vers le bas → glissement haut.

- **Rotation ant :**

  Main externe : empaume l'olécrane ; Emmène le bras en extension, avec un angle de 30° par rapport au plan frontal ⇔ on emmène en ARR & en DH

- **Rotation post :**

  Main externe : empaume l'olécrane ; Emmène le bras en flexion, avec un angle de 30° par rapport au plan frontal ⇔ on emmène en AVT & en DD

ACROMIO-CLAVICULAIRE :

Glissement ant & post :

PATIENT : assis, humérus bien verticaux, mains sur les cuisses tournées vers le plafond

THERAPEUTE : derrière le patient servant d'appui

- main int/claviculaire : pouce allongé derrière la clavicule en distal, majeur en avant de la clavicule & index en sensitif au niveau de l'interligne
- main ext/scapulaire : index appuie sur le processus coracoïde, pouce appuie sur l'épine de la scapula

MOUVEMENT : emmener l'extrémité distale de la clavicule en bas & en avant, on revient au neutre, puis en haut & en arr

Rotations ant & post :

PATIENT : assis, humérus bien verticaux, main sur les cuisses tournées vers le plafond

THERAPEUTE : derrière le patient servant d'appuie

- main int/claviculaire : pouce allongé derrière la clavicule en distal, majeur en avant de la clavicule & index en sensitif au niveau de l'interligne
- main ext/humérale : saisit le coude homolatéral en laissant l'épaule basse

MOUVEMENT : emmener l'humérus en avant & en dedans (R ant), on revient au neutre, puis en arr & en dehors (R post).

GLENO-HUMERALE :

Glissements ant & post :

PATIENT : assis, dos au thérapeute, humérus bien verticaux, mains sur les cuisses tournées vers le plafond

THERAPEUTE : derrière le patient

- Main int/scapulaire : pouce sur l'épine de la scapula, majeur & annulaire sur le processus coracoïde, index sur l'acromion
- Main ext/humérale : englobe la tête humérale avec les pouces en post, verticaux

MOUVEMENT : on va emmener la tête humérale en ant, on repasse au neutre, puis en post en faisant attention à fixer la scapula.

Glissements haut & bas :

PATIENT : assis, dos au thérapeute, humérus bien verticaux, mains sur les cuisses tournées vers le plafond

THERAPEUTE : derrière le patient

- Main int/scapulaire : pouce sur l'épine de la scapula, majeur & annulaire sur le processus coracoïde, index sur l'acromion
- Main ext/humérale : dans le pli du coude (pour bas), sous l'olécrâne (pour haut)

MOUVEMENT : on va emmener l'humérus en haut, on repasse au neutre, puis en bas en faisant attention à fixer la scapula.

OMO-SERRATO-THORACIQUE :

PATIENT: décubitus, 90° F bras, coude en extension

THERAPEUTE : bassin orienté en haut, fente avant jambe externe, bras interne tendu, regard sur. EIAS homo pour haut, regard tête bas. Main externe : saisie poignet P et le fixe au niveau de son épaule. Main interne : place arrière paume de main au niveau de l'épine scapulaire

- verrouille le bloc qu'on a mis en place avec la scapula puis on créé une circumduction externe en mobilisant vers l'élévation et l'abaissement ; grâce au transfert de notre poids.

SACRO-ILIAQUE - Test de Gillet :

PATIENT : en position debout

THERAPEUTE : derrière le patient, pouce sous l'EIPS (sur l'EIPI), l'autre en dehors de S2 à l'horizontale de l'EIPS

- Demander une flexion de hanche jusqu'à au moins 90° du côté de l'articulation à tester. Lors de la flexion de hanche (mini 90°), si les pouces iliaque et sacré restent alignés et descendent en même temps alors cela détermine le côté de l'articulation en dysfonction.

COXO-FEMORALE :

PATIENT : proche, décubitus

THERAPEUTE : saisit le membre inf homolatéral au niveau du genou

- commence par petit cercles pour mettre en action l'art, on agrandit au fur et à mesure, se dirige vers cadre supéro-externe. Réalise les circumductions grâce au transfert de poids.

2- Tests faciaux et musculaires :

APONEVROSES CERVICALES :

- Superficielle :

  Pour l'étirer :

  Partie antéro-lat :

  - **PATIENT** décubitus
  - **THERAPEUTE** assis à sa tête, main céphalique sous la branche horizontale de la mandibule, main caudale : colonne du pouce en sus-claviculaire, parallèle à la mandibule
  - Partie gauche : fait RD de tête et exerce une poussée vers le bas et le DH avec la main caudale.
  - Partie droite : fait RG de tête et exerce une poussée vers le bas et le DH avec la main caudale.

  Partie ant stricte :

  - **PATIENT** décubitus
  - **THERAPEUTE** assis à sa tête, main céphalique en prise mentonnière, main caudale sur le manubrium.
  - Met en place une légère E de tête et exerce une poussée vers le bas

- Moyenne :

Partie lat :

Mise en tension : on travaille en unilat mais rééquilibre toujours en bilat

- **PATIENT** décubitus
- **THERAPEUTE** assis à la tête de P ; main céphalique : talon de main sur branche horizontale de la mandibule contro en contre-appuie, pulpe du majeur sur le bord homo de l'os hyoïde pour le tracter en contro ; main caudale : 1ère commissure sur clavicule + scapula
- Mettre une précontrainte en Rcontro et tracter l'os hyoïde en contro
- Exercer une poussée en bas et DH avec la main caudale sur une expi.

Partie médiane :

Mise en tension :

- **PATIENT** décubitus
- **THERAPEUTE** assis à la tête de P ; main céphalique : talon de main sur le manubrium sternal ; main caudale : prise pouce/index sur l'os hyoïde.
- Mettre une précontrainte en haut de l'os hyoïde jusqu'à sentir une résistance.
- Exercer une poussée en bas avec la main caudale jusqu'à sentir dans l'os hyoïde que ça commence à l'embarquer

- Profonde :

Mise en tension :

- **PATIENT** décubitus
- **THERAPEUTE** assis à la tête de P ; position de main comme pour la DSO
- Mettre en place une extension de C0 sur C1 pour commencer la mise en tension des structures avec la pulpe des doigts. RDT/FDT.
- Traction céphalique pour augmenter encore la tension. RDT/FDT.

MEDIASTIN : test d'élasticité globale

PATIENT : décubitus,

THERAPEUTE : debout, latéralement au patient, en fente latérale. Les 2 mains à plat l'une sur l'autre, sur le sternum dans son ensemble, longitudinalement. Plexus solaire du thérapeute est à l'aplomb de ses mains.

- Comprimer vers l'arrière le sternum pour "raccourcir" les éléments collagéniques du médiastin, en gagnant plutôt sur les expirations du patient. Puis Evaluer l'élasticité en relâchant la pression accumulée, de manière lente et progressive. Nous allons alors détecter une (droite ou gauche), qui freinera le retour du sternum.

TEST DE CONTRACTION DES COUPOLES DIAPHRAGMATIQUES :

PATIENT : assis, relâché contre T puis tonique.

THERAPEUTE : debout derrière P. Point de passage entre en DH les grands droits, en DD les obliques. Pulpes des doigts sous le cartilage costal commun, sur la face int.

- Demande au P des inspirations progressives, normales.
- On doit sentir soit que les 2 coupoles sont équilibrées, soit qu'il y a une contraction asymétrique.

TEST D'OUVERTURE TRANSVERSALE :

PATIENT : assis, relâché contre T puis tonique.

THERAPEUTE : debout derrière P. Mains à plat sur les 2 hémi-thorax inf

- On demande au P des inspirations/expirations tranquilles.
- On mesure le mouvement d'ouverture thoracique, si elle est symétrique ou si un côté s'expanse moins bien que l'autre.

TEST DES PILIERS :

PATIENT : assis, relâché contre T puis tonique.

THERAPEUTE : debout derrière P. Place ses doigts au contact de l'arcade du carré des lombes ; Dans le quadrilatère de Grynfelt

- On demande au P une inspiration forcée (pour qu'il y ait mise en tension des piliers du diaphragme et donc des arcades).
- On doit sentir soit que c'est équilibré, soit que d'un côté on est plus vite éjecté que de l'autre.

NOYAU FIBREUX CENTRAL DU PERINEE :

PATIENT : décubitus, 3F des MI, recouvre ses parties intimes

THERAPEUTE : assis, passe son bras entre les jambes du P, poing fermé sur la table, pouce au contact du NFCP.

- Localiser le NFCP quand on met le pouce dessus (reflet des tensions), notamment lors d'épisiotomie
- Résistance du NFCP quand on appuie + à l'inspi/toux
    - Elastique, pneumatique, normotonique
    - Hypotonique + expulsé à la toux du fait du périnée mou qui subit les tensions → réorientation vers le kiné/sage-femme/conseils sport
    - Hypertonique, fibrosé + non éjecté du fait de la non transmission → réorientation vers ostéo
- Mobilisation en étoile avec retour au neutre

3- Tests abdominaux :

TEST ESTOMAC :

Test de percussion pour délimiter le poumon (sonorité pulmonaire), le cœur et l'estomac (tympanisme gastrique) + **Palpation des limites inf** : on part du haut du triangle de Labbé en DH des grands droits, jusqu'à la gouttière gastro-colique

- **Limite sup/grosse tubérosité** : 5EIC/K5
- **Limite inf** : triangle de Labbé, limité par cartilage commun G, les 2 K10 en inf et le bord gauche du foie
- **Limite sous-costale** : dans l'espace semi-lunaire de Traube en forme de demi-cercle, limité par le cartilage commun G et le 5EIC

TEST DUODENUM : test le fascia de Treitz

PATIENT décubitus jambes tendues (sauf si trop douloureux),

THERAPEUTE debout à droite, en face ant : colonne du pouce de la main caudale face ant de D2, talon de main sur D3, colonne du V face ant de D4 ; on resserre la 1ère commissure en creusant la paume de main pour éviter d'écraser l'aorte ; main céphalique en renfort.

- Contrainte en post pour se mettre au contact du duodénum, on vient tester translation G/D, haut/bas et Rhoraire/anti-horaire.

TEST FOIE :

Test de percussion : limite sup « normale » : en avant : 5EIC droit - 6EIC gauche ; Limite inf « normale » : K10 à droite – suit le rebord costal à droite et en post – 7EIC gauche – dépasse dans le creux épigastrique.

TEST PANCREAS :

PATIENT décubitus, jambes tendues,

THERAPEUTE debout à droite, Test global : main céphalique/ext avec la colonne du pouce sur D3, colonne du II sur D2 (main mobilisatrice), main caudale sur le pancréas avec le talon de main au niveau de la tête (point fixe)

- Précontrainte post avec niveau du pancréas, puis traction de la main céphalique vers la hanche droite pour étirer D2/D3 ;

TEST INTESTIN GRELE : Test de l'essuie-glace :

PATIENT décubitus,

THERAPEUTE debout à droite, main caudale bord ulnaire de la main droite au-dessus du sigmoïde et en dessous des IG (pour saisir uniquement les anses) parallèle à la racine. Main céphalique au-dessus de la racine en sous-hépatique, parallèle à la racine.

- Entre en profondeur via cisaillement et double supination pour saisir la masse. Emmène vers la FIG (pronation de la main céphalique et supination de la main caudale) et vers l'hypochondre Dt (supination de main céphalique et pronation de la main caudale).

TESTS DU COLON : *Test du fascia de Told :*

PATIENT décubitus,

THERAPEUTE assis à côté du côlon à tester. Main céphalique au contact des faces contro des épineuses lombaires ; main caudale dans la gouttière pariéto-colique avec le talon de main (en fonction de l'espace qu'il y a entre les côtés et la crête iliaque, on préfèrera mettre le bord ulnaire voire le pisiforme).

- Exerce une poussée vers le côté opposé et analyse la répercussion de la poussée sur les épineuses

TECHNIQUE VESSIE ET MEMBRE INF :

PATIENT : décubitus, MI en triple flexion

THERAPEUTE : debout, latéral au P, main caudale sur les genoux de P, main céphalique saisit la vessie en pince.

- mobilise les genoux en sens contraire de la vessie. Analyse les restrictions de mobilité.

ABORD DU POLE INF DU REIN :

Perception d'une balle de mousse dans le plan de clivage en DH des grands droits qui augmente lors de l'inspiration (où le rein descend).

PATIENT : décubitus

THERAPEUTE : debout, homo au rein à tester, main caudale en direction de l'épaule contro

- Recherche du plan duodéno-colique et va remonter jusqu'à l'ombilic avec le bout des doigts (pour l'uretère) ou le pisi (pour le rein).

Annexe IV. Règles d'arrêt et Conséquences de sorties d'essai :

La participation à ce projet de recherche est volontaire. Le sujet a le droit de refuser de participer à cette recherche sans avoir à se justifier, ou d'arrêter l'étude à tout moment en cours d'étude sans aucun préjudice. Cette décision n'affectera en aucune façon la prise en charge ultérieure prodiguée par le médecin.

Procédure pour les personnes exclues : si le patient ne respecte pas les exigences du protocole ou les instructions, nous pourrons décider d'interrompre a participation à l'étude, sans pour autant que cela ait des conséquences sur la prise en charge globale du sujet au sein des CRCM.

Annexe V. Consentement éclairé.

Clinique Ostéopathique d'Ecully
15 chemin du Petit Bois
69130 Ecully
Tel : 04 78 66 12 34

FORMULAIRE D'INFORMATION À DESTINATION DES SUJETS

Etude observationnelle cas-témoin montrant l'existence de dysfonctions ostéopathiques liées à la mucoviscidose et leur évolution naturelle - DOLMEN

Présentation :
ISOstéo Lyon a développé dans ses cliniques une expertise en recherche clinique Ostéopathique.
Un protocole de recherche a été rédigé dans le cadre d'un D.U de recherche clinique et d'épidémiologie à l'Université de Lyon 1.
Les prises en charge se composent de consultations durant lesquels l'investigateur teste les sujets toutes les trois semaines. Les données issues de consultations concernant la mucoviscidose étant très peu connues, il a été jugé intéressant de mettre en place une étude observant l'évolution dysfonctions ostéopathiques.

ISOstéo Lyon propose que vous participiez au protocole suivant dont l'objectif est de décrire les dysfonctions, décrites comme des restrictions de mobilités passives, présentes chez le patient atteint de mucoviscidose ; de réaliser une nosographie de la mucoviscidose et d'observer l'évolution naturelle des dysfonctions, sans prise en charge ostéopathique.

Cette étude sera menée de septembre 2019 à juin 2020 à partir des données issues des consultations effectuées.

En pratique :
Lors de la première consultation, nous vous proposerons de participer au protocole de recherche « DOLMEN » si vous correspondez aux critères d'inclusions.

- Lors de la première consultation les éléments relatifs à votre état médical et général ainsi que les éléments psycho-sociaux seront recueillis et entraîneront, au fil des consultations, une évaluation par l'investigateur. L'évaluation se fera par le biais de tests ostéopathiques et d'une anamnèse.

- Lors des consultations suivantes, les mêmes éléments seront repris.

Il vous sera remis un consentement éclairé à nous retourner signé pour valider votre participation à l'étude.

Documentations utilisées :
- Données anamnèse
- Document d'informations à destination des sujets
- Consentement éclairé

Clinique Ostéopathique d'Ecully
15 chemin du Petit Bois
69130 Ecully
Tel : 04 78 66 12 34

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

Etude observationnelle cas-témoin montrant l'existence de dysfonctions ostéopathiques liées à la mucoviscidose et leur évolution naturelle - DOLMEN

Consentement de participation
De M., Mme, Mlle Nom : Prénom :
Adresse :

Mlle Chatain A., étudiante de 5ème année à l'Institut Supérieur d'Ostéopathie m'a proposé de participer à une recherche organisée sur la Mucoviscidose et l'Ostéopathie.

Il m'a clairement précisé que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. J'ai reçu une note d'information écrite présentant les modalités de déroulement de cette étude clinique et exposant les éléments suivants :

But de la recherche,
Méthode utilisée,
Durée,
Contraintes.

J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissaient utiles pour la bonne compréhension de la note d'information et de recevoir des réponses claires et précises.

J'ai disposé d'un délai de réflexion suffisant avant de prendre ma décision.

J'accepte librement, et volontairement de participer à cette recherche décrite dans les conditions ci-dessus
Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.
Je suis conscient que je peux arrêter à tout moment ma participation à cette recherche sans supporter aucune responsabilité. J'en informerai alors Mlle Chatain A.
Toutes les données et informations qui me concernent resteront **STRICTEMENT CONFIDENTIELLES**.

Je n'autorise leur consultation que par des personnes désignées par Mlle Chatain A. et éventuellement par un représentant des autorités de santé.
Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire à l'étudiant en ostéopathie, X. M.

Fait à
Le
Signature de l'investigateur Signature de la personne sollicitée
Fait en deux exemplaires : un exemplaire est remis à la personne, un exemplaire est conservé par l'investigateur

Annexe VI. Tableau recueil des dysfonctions

Patient :

C0	**D1**	**D9**	**L5**	**K6**	**LIGMT VP**	**IG**	**AP.CERV.SUP**	**ATM**
C1	**D2**	**D10**	**SI**	**K7**	**MEDIASTIN**	**COLON**	**AP.CERV.M**	**OS HYOIDE**
C2	**D3**	**D11**	**Co**	**K8**	**DIAPH**	**FOIE**	**AP.CERV.PRO**	
C3	**D4**	**D12**	**K1**	**K9**	**MESO TRANS**	**PANCREAS**	**SRGVP**	
C4	**D5**	**L1**	**K2**	**K10**	**MESENTERE**	**RATE**	**BASE**	
C5	**D6**	**L2**	**K3**	**K11**	**MESO SIGM**	**VESSIE**	**SSB**	
C6	**D7**	**L3**	**K4**	**K12**	**ESTOMAC**	**URETERE**	**VOUTE**	
C7	**D8**	**L4**	**K5**	**OST**	**DUODENUM**	**REIN**	**FACE**	

STERNOCOSTOCLAV	**RADIO-ULNAIRE**	**COXO**	**SOUS-TALIENNE**
ACROMIOCLAV	**1ère RANGEE META**	**GENOU**	**NAVICULAIRE**
OMO-THORACIQUE	**2NDE RANGEE META**	**FEMORO-PATELLAIRE**	**CUBOÏDE**
GLENO	**PHALANGES**	**TIBIO-FIBULAIRE**	**CUNE**
HUMERO-ULNAIRE		**TALO-CRURALE**	**AVANT-PIED**

MUSCLES CONTRACTES :

DOULEURS DU JOUR :
- Rachidiennes
- Viscérales
- Membres
- Crâne

ANTECEDENTS :
- Traumatique
- Médicaux
- Chirurgicaux

ACTIVITES SPORTIVES :

SPHERES :
- Cardio-pulmonaire
- Digestif
- Urinaire

COMMENTAIRE LIBRE :

Annexe VII. Résultats et évolution des dysfonctions par secteurs

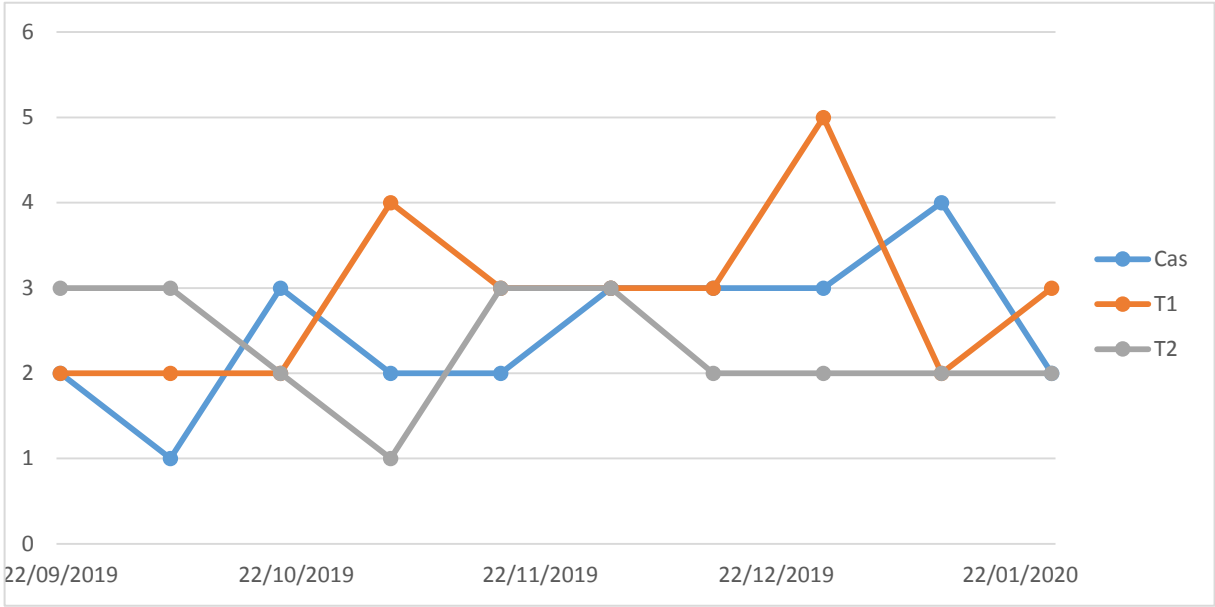


Figure 4. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions cervicales en fonction de la consultation pour chaque sujet

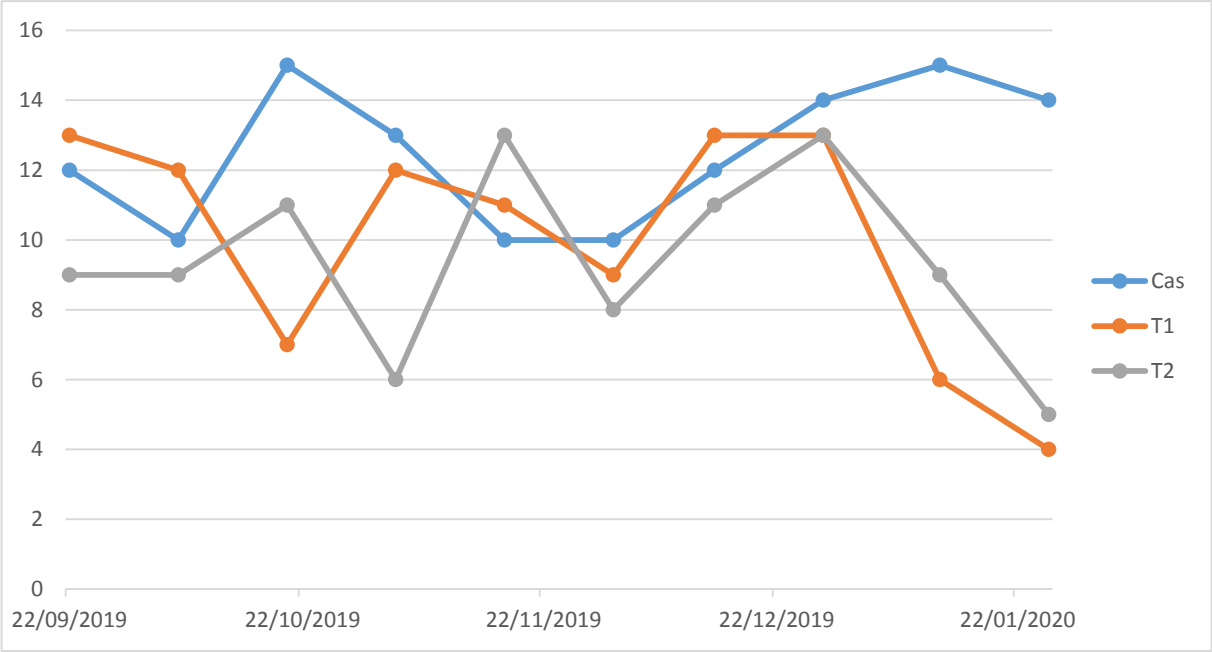


Figure 5. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions thoraciques en fonction de la consultation pour chaque sujet

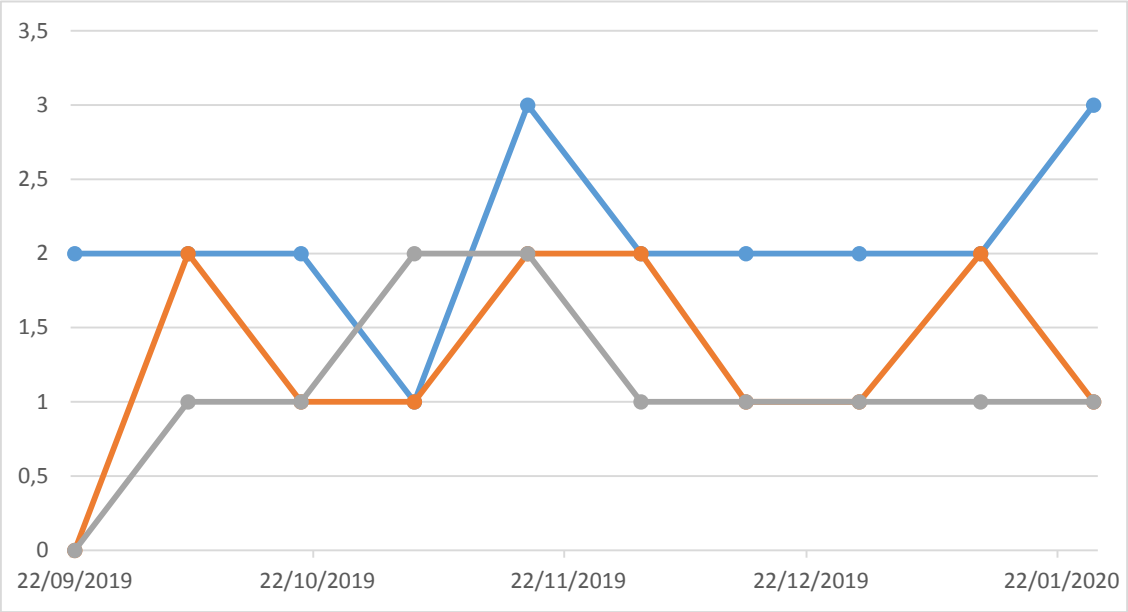


Figure 6. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions lombaires en fonction de la consultation pour chaque sujet

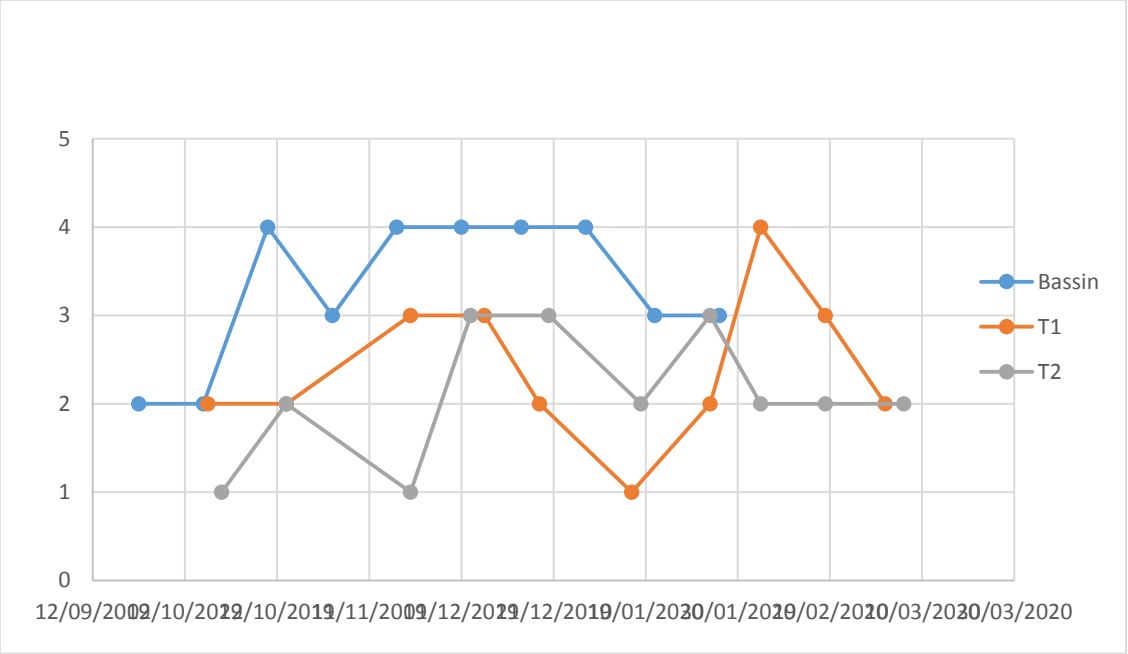


Figure 7. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions du bassin en fonction de la consultation pour chaque sujet

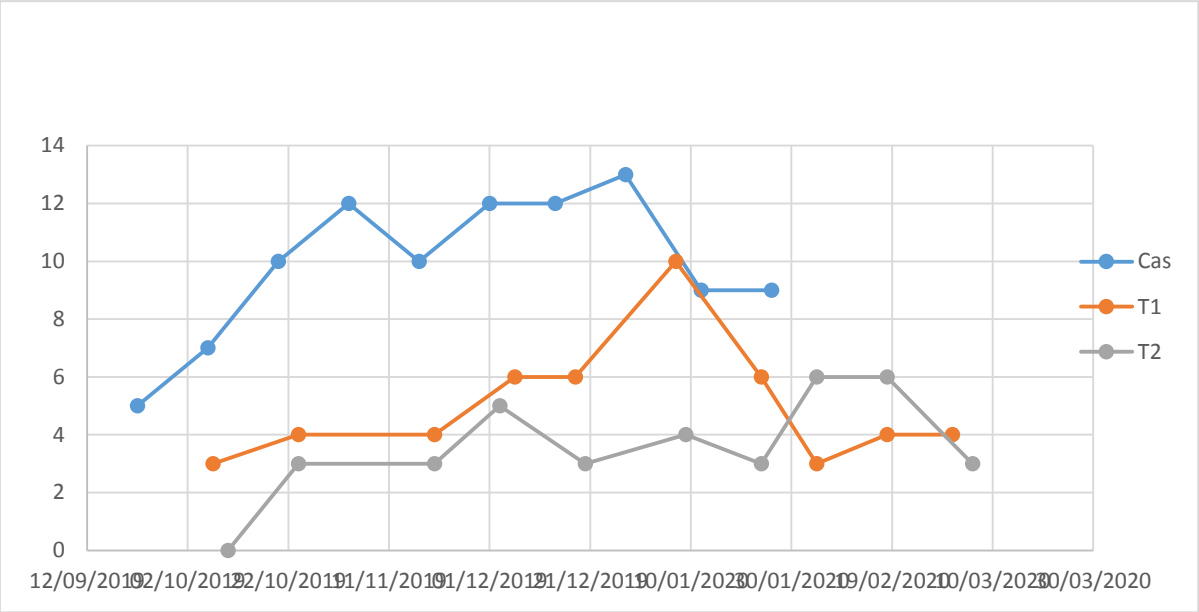


Figure 8. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions abdominales en fonction de la consultation pour chaque sujet

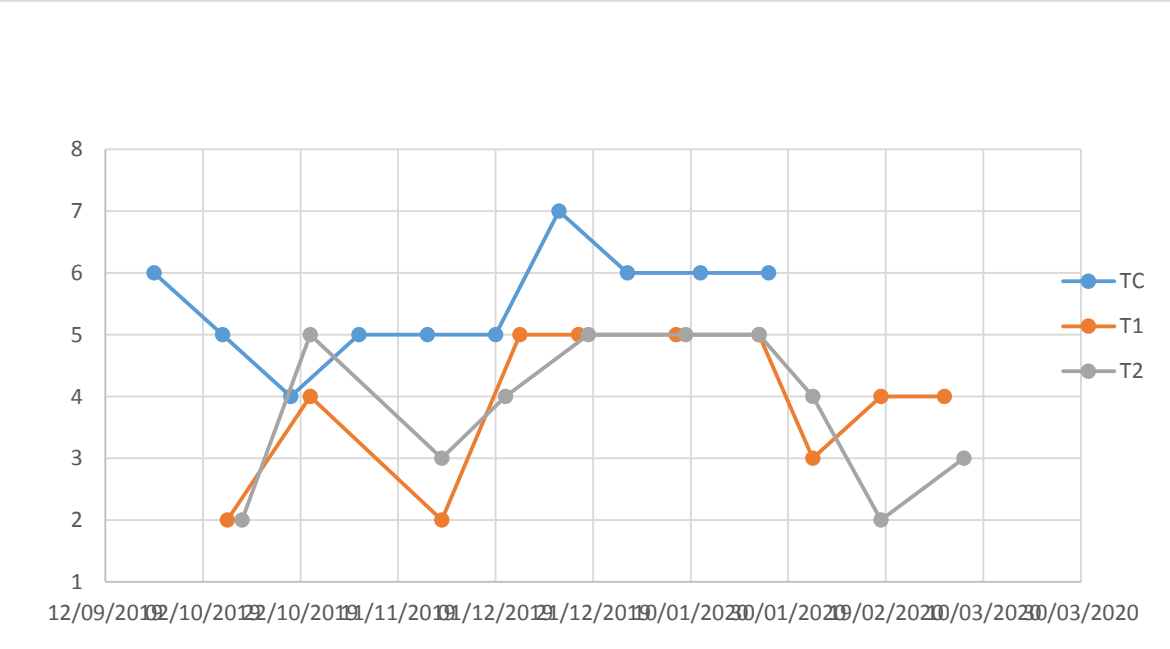


Figure 9. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions du tendon central en fonction de la consultation pour chaque sujet

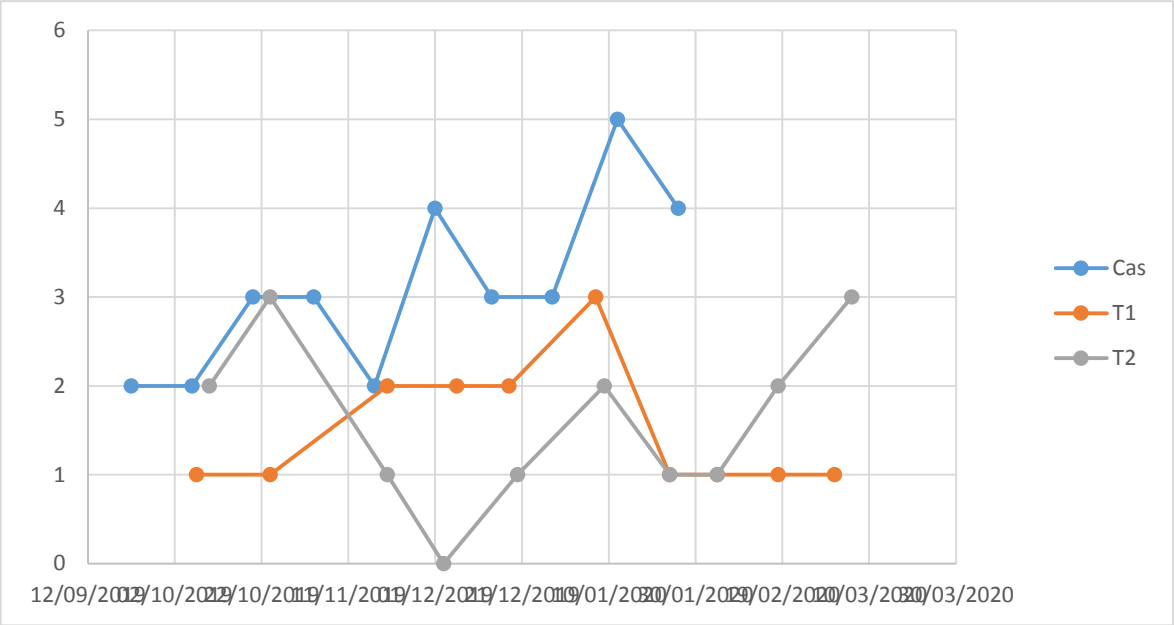


Figure 10. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions du crâne en fonction de la consultation pour chaque sujet

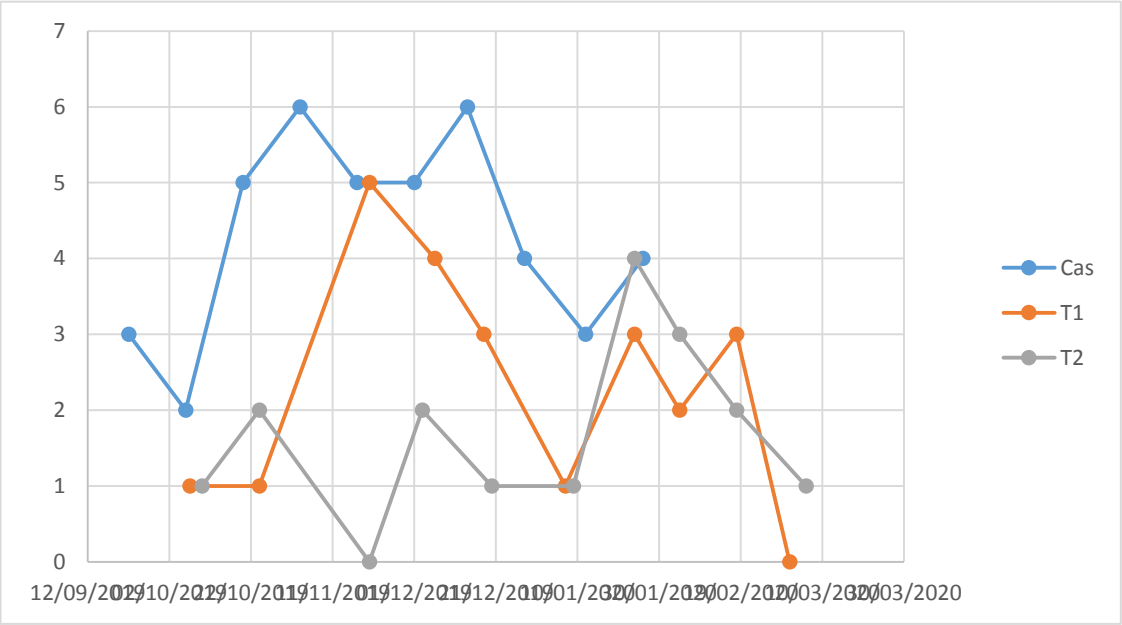


Figure 11. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions du membre supérieur en fonction de la consultation pour chaque sujet

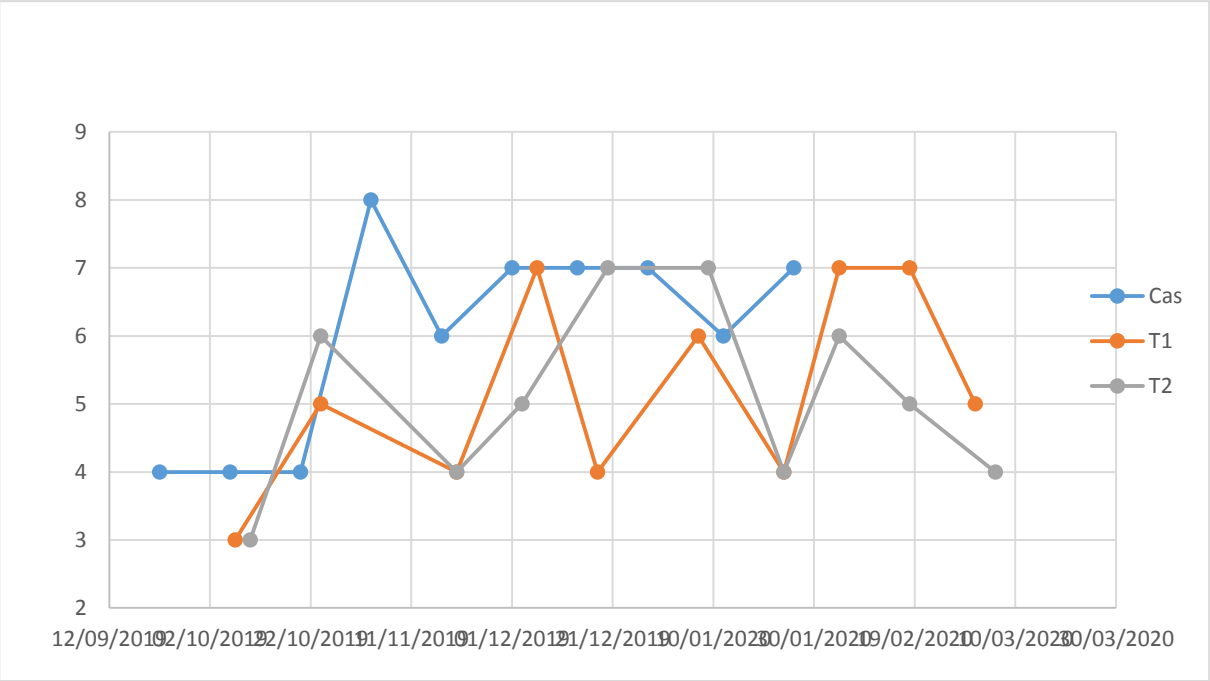
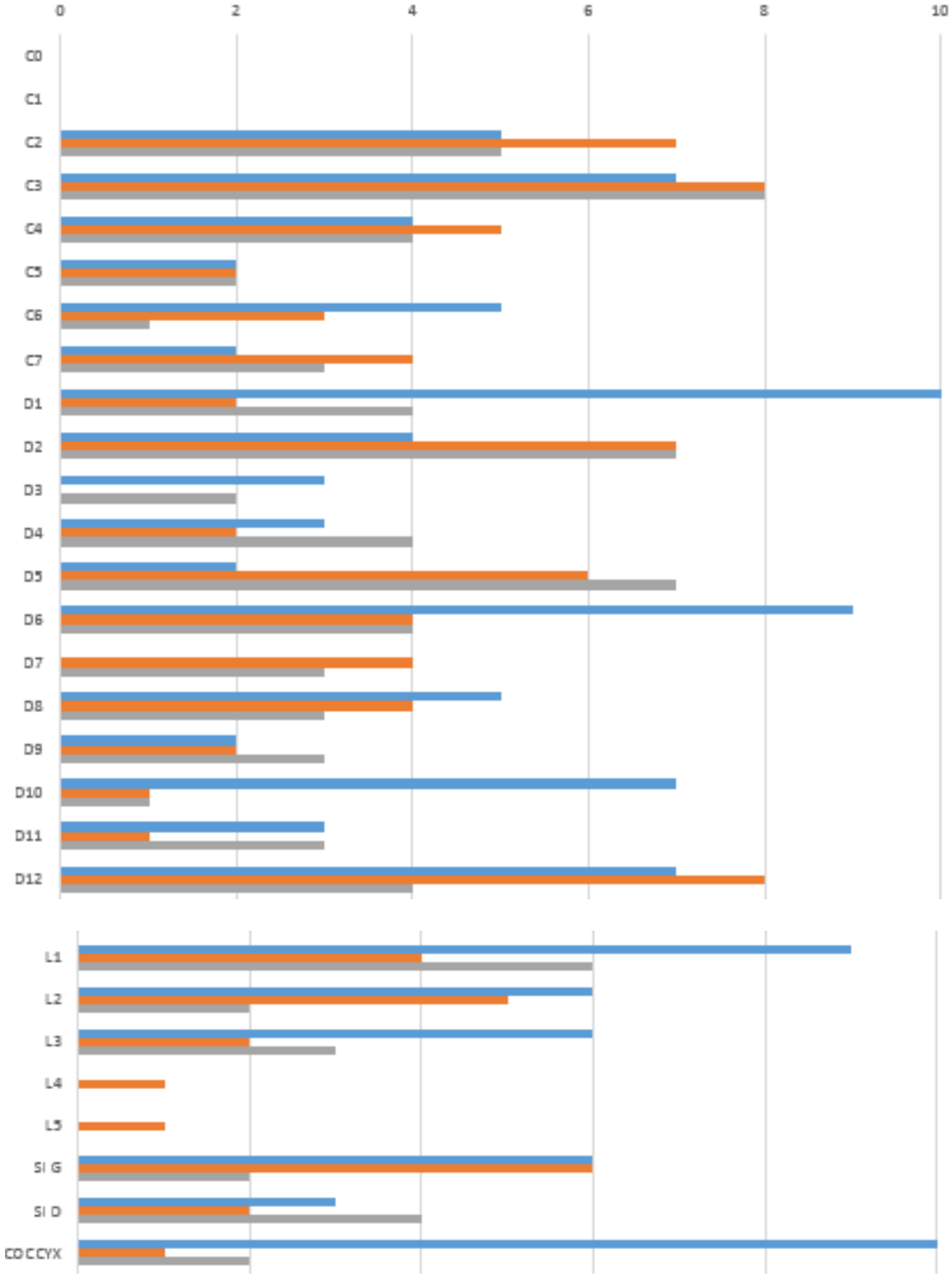
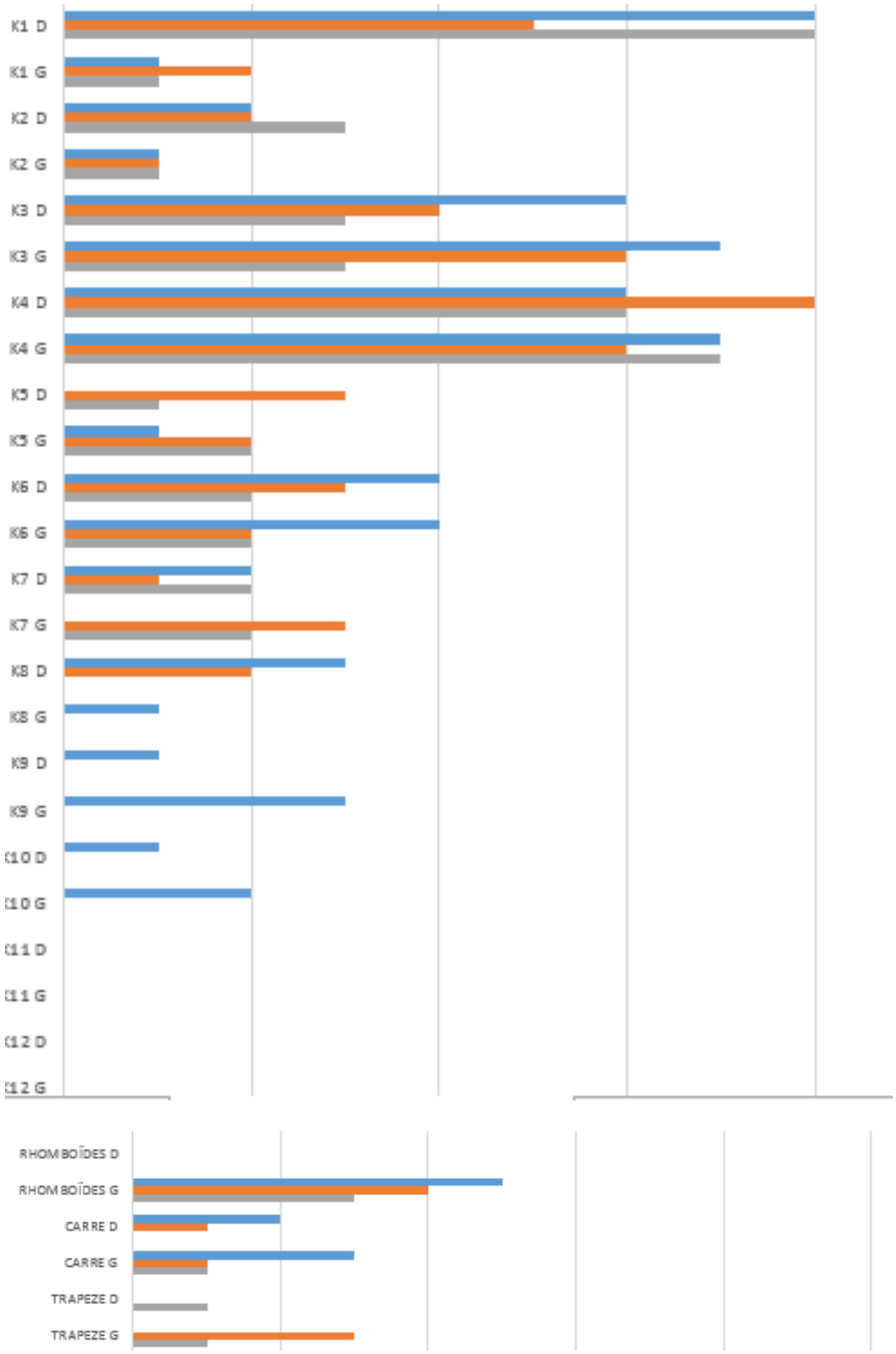


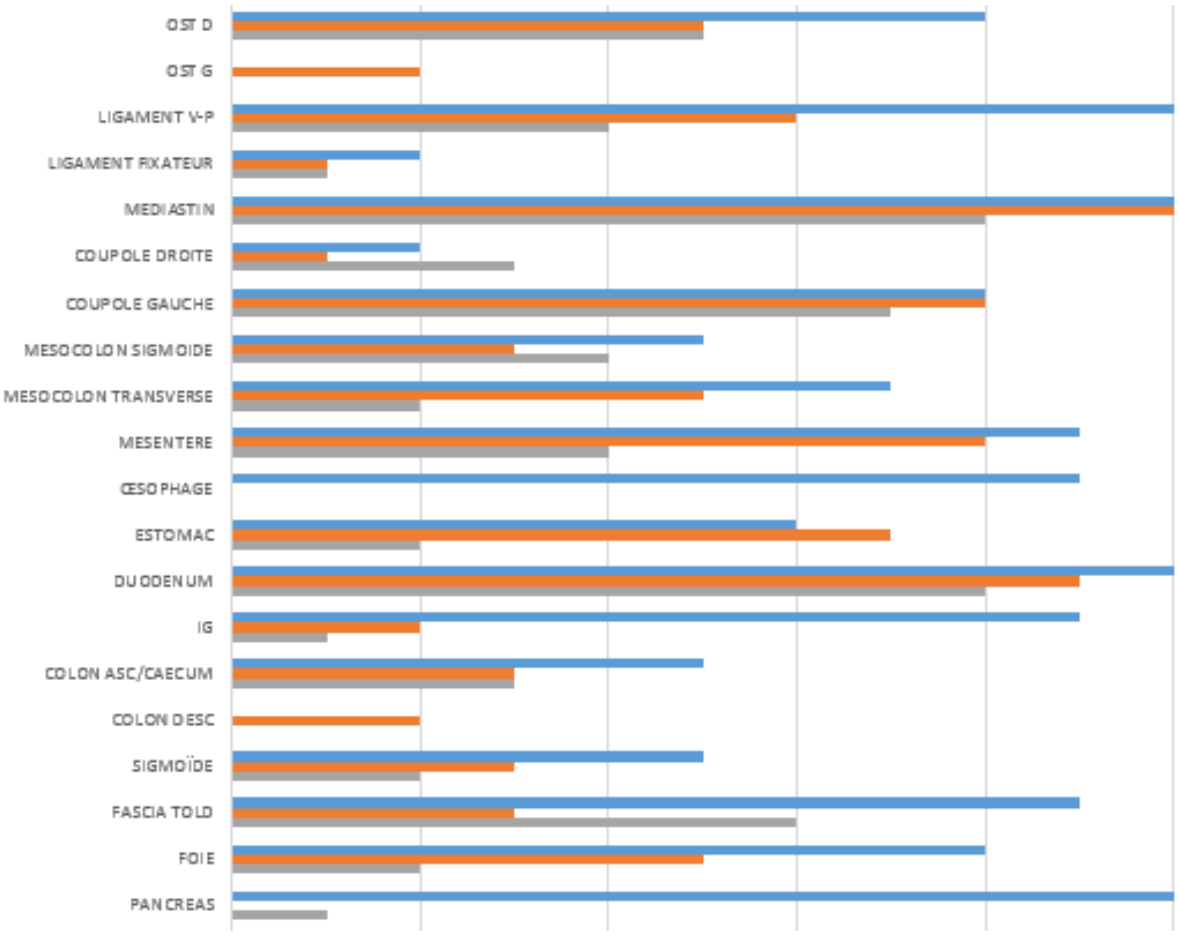
Figure 12. Graphique représentant les courbes du nombre de dysfonctions du membre inférieur en fonction de la consultation pour chaque sujet

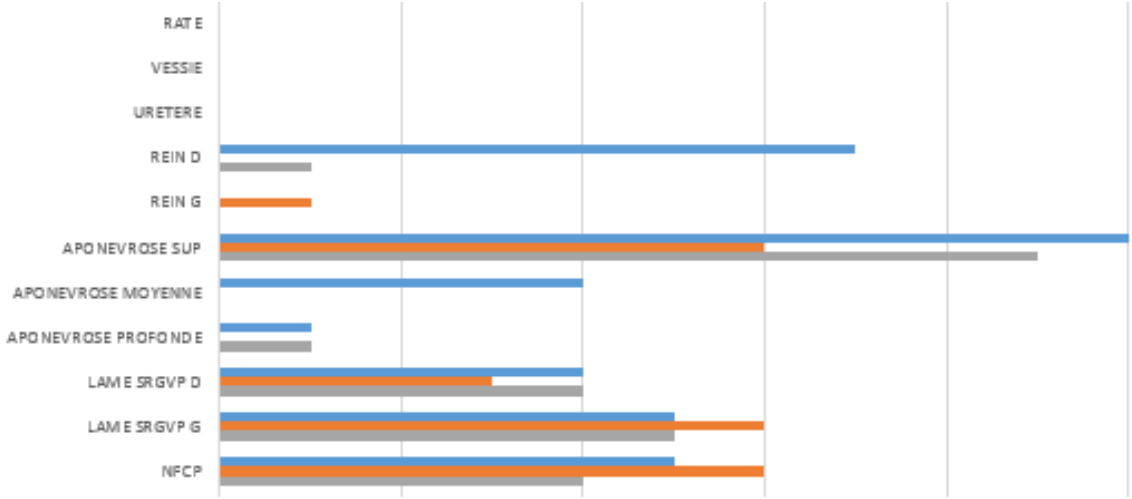
Annexe VIII. Résultats des dysfonctions :

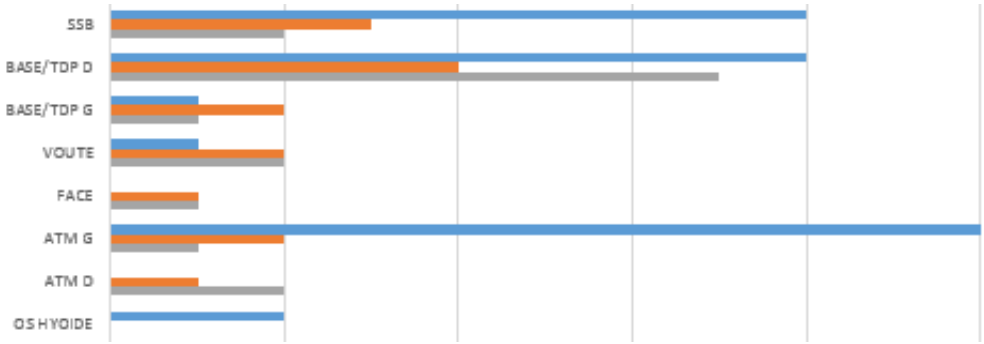
Figure 13. Graphique représentant le nombre de dysfonctions en fonction des structures

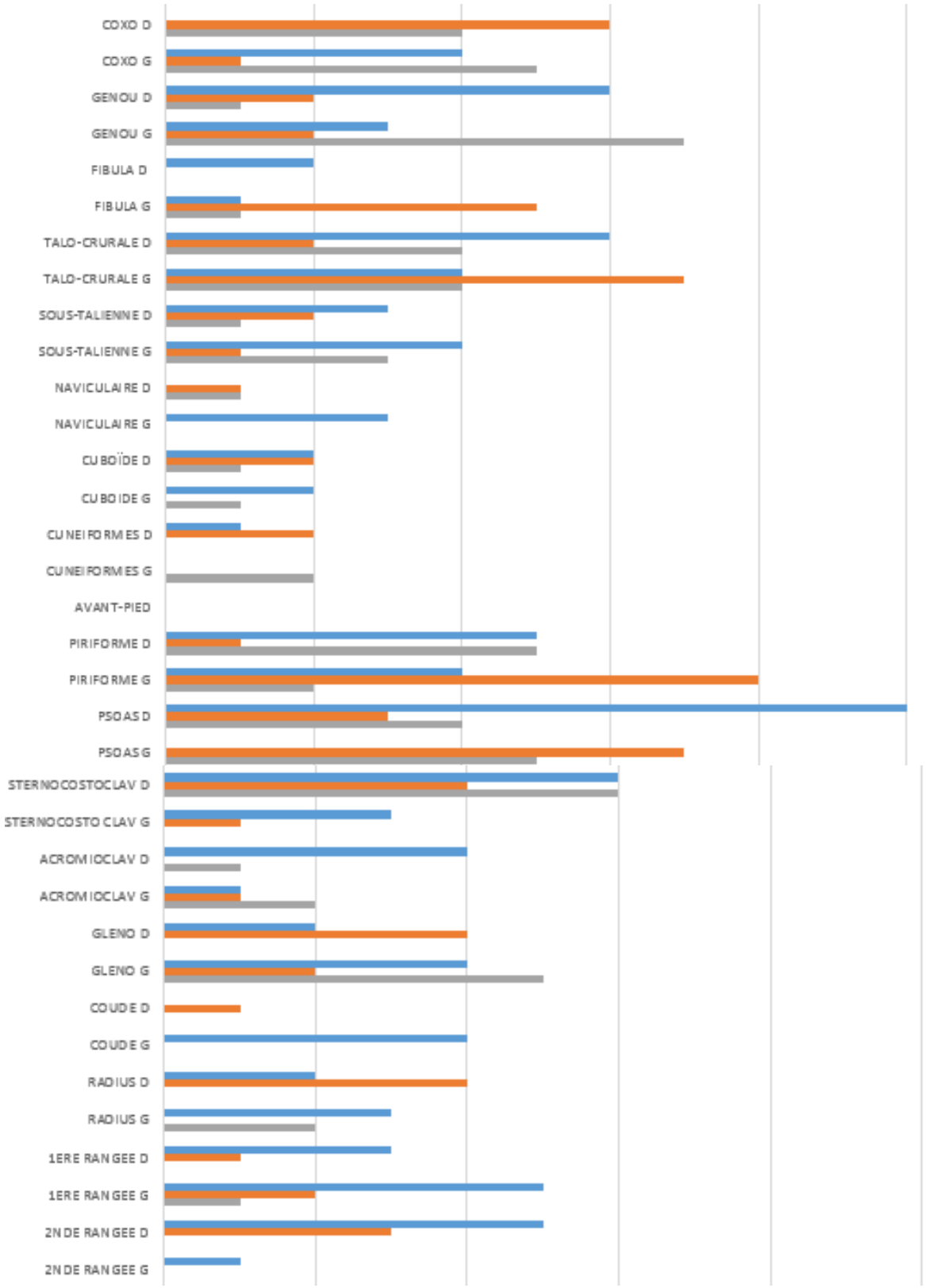



K1 D
K1 G
K2 D
K2 G
K3 D
K3 G
K4 D
K4 G
K5 D
K5 G
K6 D
K6 G
K7 D
K7 G
K8 D
K8 G
K9 D
K9 G
10 D
10 G
11 D
11 G
12 D
12 G
RHOMBOÏDES D
RHOMBOÏDES G
CARRE D
CARRE G
TRAPEZE D
TRAPEZE G


OST D
OST G
LIGAMENT V-P
LIGAMENT FIXATEUR
MEDIASTIN
COUPOLE DROITE
COUPOLE GAUCHE
MESOCOLON SIGMOIDE
MESOCOLON TRANSVERSE
MESENTERE
ŒSOPHAGE
ESTOMAC
DUODENUM
IG
COLON ASC/CAECUM
COLON DESC
SIGMOÏDE
FASCIA TOLD
FOIE
PANCREAS


RATE
VESSIE
URETERE
REIN D
REIN G
APONEVROSE SUP
APONEVROSE MOYENNE
APONEVROSE PROFONDE
LAME SRGVP D
LAME SRGVP G
NFCP


SSB
BASE/TDP D
BASE/TDP G
VOUTE
FACE
ATM G
ATM D
OS HYOIDE


COXO D
COXO G
GENOU D
GENOU G
FIBULA D
FIBULA G
TALO-CRURALE D
TALO-CRURALE G
SOUS-TALIENNE D
SOUS-TALIENNE G
NAVICULAIRE D
NAVICULAIRE G
CUBOÏDE D
CUBOIDE G
CUNEIFORMES D
CUNEIFORMES G
AVANT-PIED
PIRIFORME D
PIRIFORME G
PSOAS D
PSOAS G
STERNOCOSTOCLAV D
STERNOCOSTO CLAV G
ACROMIOCLAV D
ACROMIOCLAV G
GLENO D
GLENO G
COUDE D
COUDE G
RADIUS D
RADIUS G
1ERE RANGEE D
1ERE RANGEE G
2NDE RANGEE D
2NDE RANGEE G

Annexe IX. Bilan BioStats TGV

Comparer 2 proportions binomiales

Type de comparaison
- ○ d'une proportion observée à une proportion théorique
- ◉ de 2 proportions observées

π1 Proportion dans le groupe 1 0.15 *valeur entre 0 et 1*

π2 Proportion dans le groupe 2 0.60 *Valeur entre 0 et 1*

Risque de première espèce α 0.05 *valeur entre 0 et 1*

Puissance 1 - β 0.8 *valeur entre 0 et 1*

Nature du test ○ Bilatéral ◉ Unilatéral

Effacer Calculez

Résultats : Nombre de sujets nécessaires

Des résultats selon plusieurs méthodes sont disponibles

Proportion Observées (Arcsin approximation)

- ***Nombre total de sujet*** 26
- ***Nombre sujet dans le groupe 1*** 13
- ***Nombre sujet dans le groupe 2*** 13
- ***Alpha (erreur de type I)*** 0.05
- ***Puissance*** 0.8

epiR package 0.9-96

- ***Nombre total de sujet*** 28
- ***Nombre sujet dans le groupe 1*** 14
- ***Nombre sujet dans le groupe 2*** 14
- ***Puissance*** 0.8